



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**"Diseño de Infraestructura Vial, Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto
La Guayaba - Santa Rosa, Jaén - Cajamarca"**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Osorio Pérez, Darwin (ORCID: 0000-0001-9885-2081)

Pérez Sánchez, Jorge Luis (ORCID: 0000-0003-3582-9540)

ASESOR:

Mg. Llatas Villanueva, Fernando Demetrio (ORCID: 0000-0001-5718-948X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura vial

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

Esta tesis lo dedico a DIOS soberano, por mostrarme en todo momento el buen camino, con mucha humildad y sabiduría.

A mis padres, a mis hermanos Nilo y Damián, familia y amigos por su apoyo incondicional, gracias a todos ustedes estoy llegando a mis metas propuestas.

Jorge Luis

Este proyecto de tesis lo dedico a DIOS el todopoderoso por revelarme siempre el buen camino, proveyéndome de humildad y sabiduría.

A mis padres, y amigos por su apoyo incondicional, gracias a todos ustedes estoy haciendo realidad mis metas propuestas.

Darwuin

.

Agradecimiento

Mis más sinceros agradecimientos a mis asesores, por su apoyo desinteresado en el perfeccionamiento de este proyecto.

A mis únicos guiadores docentes, mi agradecimiento por el discernimiento que me impartieron en todo momento y sus sanos consejos en el lapso de mi formación académica pre-profesional.

A mis familiares y amigos, en especial al Ing. Fernando LLatas por sus contribuciones y buenas enseñanzas.

A mi Alma Mater, la prestigiosa Universidad César Vallejo, representada en la Facultad de Ingeniería, por acogerme en aulas hasta verme formado profesionalmente.

Jorge Luis y Darwuin

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	13
3.2 Variables y operacionalización.....	13
3.3 Población, muestra y muestreo.....	13
3.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de datos	14
3.5 Procedimientos	15
3.6 Métodos de análisis de datos.....	15
3.7 Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS	36

Índice de tablas

Tabla 1: Resultados de ensayo de compactación – proctor modificado método ASTM D 1557.....	17
Tabla 2: Resultado obtenido del C.B.R.....	17
Tabla 3: Resumen de los resultados de calicatas.....	18
Tabla 4: Características de la cantera cerro El Porvenir.....	18
Tabla 5: Resumen de los resultados de laboratorio de los ensayos de agua.	19
Tabla 6: Presupuesto impacto ambiental.....	20
Tabla 7: Medidas para la mitigación de la carretera tramo cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba.	20
Tabla 8: Presupuesto total del proyecto	24

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación del proyecto	19
Figura 2: Ubicación de botadero 01	21
Figura 3: Ubicación del botadero 02.....	22
Figura 4: Ubicación de la estación hidrometeorológica de Jaén Core.....	22
Figura 5: Señalización	23

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad el "Diseño de Infraestructura Vial, Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba - Santa Rosa, Jaén - Cajamarca". Lo cual unirá la capital del distrito con sus comunidades, es por eso se ha elaborado a nivel de expediente técnico; realizando los trabajos de campo como es levantamiento topográfico, estudios de mecánica suelos y elaborar el diseño geométrico del camino vecinal.

La vía empieza en el Cruce Caserío Agua Turbia en el km 00+000 hasta el km 10+258 en el Puerto la Guayaba. La población será beneficiada con el proyecto porque mejorando la vía que favorecerá a las demás comunidades.

Los datos de campo se han tomado con diferentes instrumentos considerando la eficacia e importancia de los objetivos propuestos. Así mismo el procesamiento de datos ha sido elaborado por software como AutoCAD Civil 3D 2018, S-10, entre otros.

En este presente trabajo de tesis que es pertinente el Diseño Geométrico para el mejoramiento del camino vecinal, se observará cambios en el mejoramiento de la economía de los pobladores e intercambio con los pueblos vecinos.

Palabras Claves: Diseño geométrico, granulometría, pavimento.

Abstract

The purpose of this research work is to "Design of Road Infrastructure, Crossing the Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba - Santa Rosa, Jaén - Cajamarca". Which will unite the capital of the district with its communities that is why it has been prepared at the technical file level; carrying out the field work such as topographic survey, soil mechanics studies and elaborating the geometric design of the neighborhood road.

The road begins at the Caserío Agua Turbia Crossing at km 00 + 000 until km 10 + 258 in Puerto la Guayaba. The population will be benefited with the project because improving the road that will favor the other communities.

The data of the field have been taken with different has been developed by software such as AutoCAD Civil 3D 2018, S-10, among others.

In this present work of thesis that is relevant the Geometric design for the improvement of the neighborhood road, changes are observed in the improvement of the population's economy and the exchange with neighboring towns.

Keywords: Geometric design, granulometry, pavement.

I. INTRODUCCIÓN

Esta de investigación tiene como proposito diseñar una carretera de tercera clase, en el tramo cruce caserío Agua Turbia - Puerto La Guayaba, distrito Santa Rosa, Jaén – Cajamarca, para cumplir con el objetivo se evaluó su funcionalidad, si es seguro y sobre todo si es económicamente factible.

La ubicación del proyecto, beneficia socialmente al distrito de Santa Rosa y a sus comunidades en vías de desarrollo, este estudio adquiere mucha calidad ya que cuando las vías de comunicación terrestre se encuentran en mal estado, ahuyenta el transito público y atenúa el crecimiento comercial de una región siendo una gran dificultad y puede retrasar la economía de los pueblos, por la falta de integración comercial.

En la actualidad el estado de la carretera no solo genera un impacto económico, también ambiental las cuales las partículas totales en suspensión causan enfermedades a las personas y animales.

Por lo tanto, el proyecto ayudará a mejorar las condiciones de vida y acceso a los 8,500 habitantes del distrito de Santa Rosa, según último censo del INEI 2017.

Esta investigación se forma con una problemática, plasmándose de la manera siguiente:

¿Cuál es el diseño de infraestructura vial ideal, para el tramo cruce caserío Agua Turbia-Puerto La Guayaba, distrito Santa Rosa, Jaén – Cajamarca?

Para realizar el proyecto se tomó en cuenta la siguiente justificación.

Justificación Técnica: Este tramo de vía es un acceso importante que brinda apoyo al distrito de Santa Rosa-caserío Agua Turbia-Puerto La Guayaba - distrito de Bellavista - provincia de Jaén, lo cual actualmente está en mal estado, genera peligro por su orografía y fracción limitada de calzada que no permite el acceso a vehículos mayores, que recogen productos para su comercialización en la capital Lima, Trujillo, Chiclayo y Jaén principalmente, donde se comercializa los productos producidos en esta zona, además tendría

mayor incremento de tránsito debido a que Santa Rosa es un distrito turístico, por contar con cataratas paradisíacas, grutas turísticas, lagunas, restos arqueológicos de Jaén Viejo, entre otros; al hacer el análisis costo-beneficio, el beneficio es mucho mayor a su costo, por cuanto los materiales a emplearse como: cantera, agregado fino y grueso, botaderos, están en margen de la zona de trabajo disminuyendo de los costos de traslado, es decir el costo real de km de carretera saldría relativamente bajo.

Justificación Socio-económica: Económicamente este proyecto es viable por la gran demanda de transporte de productos con una producción de café pergamino de 2000 ton/año (Junta Nacional del Café), y 3000 ton/año de arroz de 1000 has aproximadamente, papaya; productos que son trasladados por esta vía a los proveedores de Jaén, Chiclayo, Trujillo y Lima; además nuevas habilitaciones de terrenos para el cultivo de arroz, papaya entre otros productos, en las riberas del río Chinchipe a lo largo de la vía en estudio como también la accesibilidad al turismo.

Justificación Ambiental: Este estudio se justifica porque se ajustan a las reglas ambientales según el M.T.C es decir se incluirá un Plan de Dirección Ambiental con fines de disminuir los efectos negativos en el momento en que se ejecuta el proyecto tales como daños a la propiedad privada, ruidos, emisión de gases por parte de la maquinaria, etc., además se proyectará un plan de recuperación del estado natural en los movimientos de tierras estabilidad de taludes con árboles, reforestación en las zonas de extracción de canteras, y botaderos, también se incluirá señalización para el cuidado de las especies naturales tanto de flora y fauna.

El objetivo principal del proyecto es “Diseñar una carretera de tercera clase, en el tramo cruce caserío Agua Turbia - Puerto La Guayaba, distrito Santa Rosa, Jaén - Cajamarca.

Los objetivos específicos que se plantea:

- ✓ Definir el estado situacional del presente estudio.

- ✓ Desarrollar el análisis de los terrenos, estudio de diseño geométrico, topografía, estudio hidrológico y drenaje, señalización, vulnerabilidad y riesgo, impacto ambiental, afectaciones prediales e Impacto vial.
- ✓ Elaborar el diseño geométrico a nivel de expediente técnico.

En respuesta a la dificultad de averiguación, se presenta la siguiente Hipótesis: El proyecto de una infraestructura vial de tercera clase mejorará el transporte público en el tramo cruce caserío Agua Turbia – Puerto La Guayaba, distrito de Santa Rosa – Jaén, Cajamarca.

II. MARCO TEÓRICO

Alcántara (2014, pág.11), El sistema vial regional cajamarquino, tiene una extensión de carretera de 1,588.46 km, de estas el 36.87% (585.69 Km.), está en una óptima etapa de transitabilidad, mientras el 57.18% (908.29 Km.) está en regular estado y el 5.95% (94.48 Km.) en deficiente período. Así mismo, las carreteras de interconexión departamental que suman 951.16 Km.; se encuentran en un óptimo estado el 5.35 %, entre tanto el 67.09% se encuentra en regular estado y en mal o deficiente estado de accesibilidad el 27.56 %; y si referenciamos las vías vecinales que suman un total de 9,449.66 Km. que son las vías de penetración a los centros de producción agrícola, obtenemos que solo el 0.20% (20.27 Km.) está en un óptimo estado, mientras el 19.30% (1,823.99 Km.) en regular estado de transitabilidad y el 80.50% (7,605.40 km.) en estado deficiente o mal estado. Esta situación es respuesta a que los gobiernos locales no han adoptado políticas serias de conservación y mantenimiento de sus vías que interconectan sus caseríos y sectores. Esto se resume en; en Cajamarca presenta vías que son accesibles y no accesibles; debido a la poca intervención de las entidades públicas locales y de sus comunidades; y al presupuesto que anualmente asignan sus representantes, este presupuesto que también permitirá la expansión, es decir apertura de nuevas trochas; e injerencia en los aspectos de conservación vial, rehabilitación y mejoramiento, durante un tiempo de largo plazo, mediano y corto plazo , el cual va a permitir el avance socioeconómico de la población.

Luis Fajardo (2015, pág. 2), La BBC de Londres afirmo que, existen pocas políticas que remarcan en los gobiernos centrales de cada país, en su interior de sus pueblos y que alcance el desarrollo integral latinoamericano para mejorar la transitabilidad.

No obstante, no siempre está en función de su riqueza o pobreza relativa si no en la voluntad e interés de sus representantes.

Comercio (2019, pág. 1). En el año 2017 surgió un problema inesperado que afecto a miles de personas, con el acontecimiento del niño costero llegando a perjudicar a 13 mil kilómetros de caminos vecinales, departamental y

nacionales. El tema de una nueva construcción supera más de los nueve millones, según el reporte de gestión de riesgos, anunciado por la defensoría.

Comercio (2019), a consecuencia de las altas precipitaciones que afligen el sur desde hace dos semanas y observando que continuarán también en la sierra y la selva, con presencias sorprendentes a escala diaria en el norte, en Día1 nos planteamos poner foco sobre los métodos que existen para minimizar la debilidad de la infraestructura, primordialmente, la vial, antes y posteriormente de la chuscada de las catástrofes naturales.

El espectador (2008), las principales carreteras de interconexión de Colombia, también llamadas en los documentos oficiales como: las “vías de competitividad”, este sobrenombre no pretende ser irónico, pero burocráticamente, transcurren los días del año sin dar reflejos ni resultados, ni en parte ni en todo. Esta realidad es un contraste con la necesidad muy enorme de mejorar la infraestructura vial colombiana, de superar este atraso tan perceptible y a la vez perjudicial. Todos los documentos oficiales reafirman la clara voluntad del Gobierno de invertir en infraestructura vial, de dar un gran salto hacia adelante y superar estos estragos. Los proyectos de infraestructura están en marcha identificados, incluso se ha aperturando su construcción con nombres recalacantes, pero las obras no comienzan aun en algunos casos y en otros avanzan muy lentamente.

La Asociación Nacional de Periodistas del Perú (ANP)-Sede en Cajamarca (2019, pág. 13). Ante la problemática del sistema de transporte público de carga y pasajeros y la vialidad en las ciudades capitales de provincias y la capital del departamento de Cajamarca, la creciente cifra de sucesos de problemas de tránsito, está trayendo como consecuencia caótica, donde no hay parte o control por parte del alcalde de la localidad y mucho menos de sus regidores, desamparando en su totalidad a la población.

El parque automotor en la ciudad de Cajamarca, ha aumentado reveladoramente y exorbitantemente en estos actuales años, esto ha traído una serie de consecuencias a tal punto que las angostas calles que fueron las ideales en tiempo antiguo hoy se han visto afectadas, han colapsado en su

dimensión y resistencia, lo cual ha generado un excesivo e insoportable congestionamiento de tránsito de vehículos y de transeúntes, escasas zonas de parqueo de vehículos pesados; problemática a la que contribuye al colapso de sus calles y la poca asignación de presupuesto para la construcción de calzadas y veredas es mejora de una buena conservación de las principales arterias de la zona urbana, así como la mala práctica del comercio ambulatorio que a la vez sirven de obstáculos y congestionan las calles y se han apoderado de grandes sectores de la ciudad cajamarquina.

Reyna (2019, pág.7) Comenta que las dificultades de la circulación vehicular y el servicio de transporte de pasajeros, generan situaciones de desorden muy agudas, que no se han tomado muy en serio por las últimas gestiones municipales, y se han quedado sin solución, esto por la falta de iniciativa de los funcionarios y exfuncionarios, que solo cumplían con su satisfacción propia pero del pueblo, no implementando un plan de mejoramiento o de medid para solucionar ese gran problema, que perjudica a miles de personas.

Delzo (2018,pág.106), en su investigación afirma que una vía de carretera asfaltada genera gran expectativa de tráfico y atrae más circulación de vehículos y mejora de los ingresos de los pobladores por donde pasa dicha vía, por cuanto ahorra tiempo de viaje de pasajeros y mercancías, por tener una vía no muy accidentada con pendientes que no superan el 4% su diseño de velocidad en señalización es de 40km/h, en caso de en una futura demanda de transito se podría aumentar la velocidad de diseño hasta los 50 km/h, teniendo en consideración su ensanchamiento tanto e longitudes y sección transversal, explica que los accidentes ocasionados en esta vía no se ha debido a la sección de vía si no reside en su mayoría de los casos por falla humana y sugiere manejar a la defensiva.

Chingay, P. Lesly.(2017, pág. 17) , en su proyecto explica que, el objetivo general y central de este proyecto es de mejorar la calidad de transporte público, de carga y pasajeros en esta zona, mejorando la transitabilidad en condiciones de seguridad y eficiencia, reduciendo los costos y tiempos de viaje significativamente hasta un 50%, su viabilidad se justifica por que une pueblos y principalmente el poblado de Sunuden y la provincia de San Miguel,

habiendo realizado el estudio de tráfico se pudo proyectar una carretera de tercera clase, contando con una orografía accidentada, esta ha sido diseñada con una velocidad máxima de 30km/h, en la investigación se han evaluado los siguientes parámetros: longitudes tangentes, radios en curvas horizontales, curvas de transición, sobre anchos, visibilidad, peraltes pendientes, anchos de calzada, berma y bombeo; se realizó su levantamiento topográfico con GPS diferenciado, luego procedió a contractar con la norma vigente lo cual algunos parámetros no cumplían, por lo tanto se procedió a su diseño tal conforme la DG 2014 lo estipula, siendo así una vía que asegura la transitabilidad de carga y pasajeros, permitiendo la integración de los mismos por consiguiente su crecimiento económico.

Sánchez (2019, pág. 124), en su tesis comenta que los impactos de mayor intensidad, se genera sobre la disposición del aire y la perturbación sonora, por lo que se genera polvo, emisiones de ruido, residuos en la construcción y Casta gases de combustión.

En tal sentido durante el proceso de construcción y de operación tendremos impactos negativos, que serán minimizados y corregidos a través del Plan de Manejo Ambiental, implementado para este proyecto; el beneficio de este proyecto se dará en la fase de construcción de las obras, creando puestos de trabajo para los pobladores, mejorando los ingresos de la población y usuarios de la vía y motivando el incremento del turismo.

Risco (2018, pág. 302), en su tesis se obtiene que el D.G de una vía como apertura de vía y cuenta con topografía irregular muy accidentada, no siempre pueden efectuar con las especificaciones técnicas de acuerdo a la norma D.G.2018, pero que se debería tratar de optimizar el diseño al máximo posible para acoplarse a la norma vigente, además recomienda el estudio del agua a emplearse con la finalidad de tener un PH adecuado, análisis de cloruros y sulfatos permitidos para su uso, la evaluación de impacto ambiental fue viable, presentando impactos negativos moderados y positivos para la población beneficiaria, además se recomienda una estricta señalización con paneles

grandes y en todo momento respetar las señales de tránsito propuestas en este proyecto.

Teorías Relacionadas al Tema

Proyectos de nuevo trazo

Estos proyectos están orientados a unir una red ya existente una nueva obra de carretera, como por ejemplo al diseñar una carretera totalmente nueva.

Para el caso de puentes y túneles, más que un nuevo trazo de proyecto incluye una nueva instalación. Siendo el caso de una obra que viene a ser como una segunda pista, que conecta a una que ya existe; entonces dichos proyectos requieren nuevos estudios de viabilidad para sus nuevas instalaciones. (MTC, 2018).

Hidrología, hidráulica y drenaje

La hidráulica e hidrología son estudios básicos en ingeniería de carreteras y deben suministrar un amplio conocimiento al proyectista con la finalidad de que él pueda diseñar las obras de arte que, técnica, económica y ambientalmente, desempeñen con los siguientes desenlaces:

- ✓ Cruzar cauces naturales, para su óptimo diseño de: Puentes y alcantarillas adecuada longitud y altura.
- ✓ Restablecer el drenaje natural, el cual se altera al momento del desarrollo del proyecto vial. Esto debe lograrse sin causar daño a las propiedad privada o estatal adyacentes.
- ✓ Proveer la evacuación de las aguas de lluvias o precipitaciones sin causar o generar peligros de tráfico.
- ✓ Asegurar el drenaje subterráneo de la plataforma y base.
- ✓ Implementar plan I.A. para su mitigación de los impactos producidos por el proyecto. (MTC, 2018).

Aspectos ambientales

En las décadas pretéritas, la misma etapa de desconocimiento hacía que los proyectos de carretera y los climas fueran dejados sin tomar en cuenta, actualmente con el avance tecnológico y los cambios de la naturaleza exige cada vez más el cuidado de la misma, de ahí que en todos los proyectos de infraestructura vial se exige la implementación de un plan ambiental, para reducir los daños causados a la misma naturaleza y a sus habitantes y su conservación de los hábitats naturales. (MTC, 2018).

Materiales y productos

En las ciudades se acostumbra el uso del concreto armado para realizar el proceso constructivo de diversos proyectos como carreteras se utiliza por lo general el concreto asfáltico o mezclas asfálticas.

En la construcción de pistas y veredas y autopistas, caminos vecinales, interprovinciales se emplean carpetas asfálticas, mientras otros utilizan el hormigón armado para caminos básicos.

El avance tecnológico se orienta a la conservación con varias etapas de cubrir el refuerzo asfáltico en pavimentos en un tiempo de corto plazo, con polímeros para temperaturas altas y bajas, es decir la humedad y el calor. (Construcción, EMB 2010)

Conservación de pavimentos.

Este Autor sostiene que es un reto promover planteamientos para las obras de preservación de carreteras, conservar y subsanar plataforma de rodadura, como en obras públicas ya sea en construcción de puentes, obras de arte y túneles, en unión con las Entidades, Ministerios.

"Recomienda, en los próximos años se tiene organizar un sistema de red vial, de acuerdo a la necesidad propia de cada vía, considerando su tasa de crecimiento; proyectar niveles de servicio; encargar a personal capacitado para los trabajos, equipos, sistemas de mandato compuestos e bases de apoyo logístico; extensiva y facilidad de pesaje para evitar sobrecarga; implementar y mejorar instituciones de seguridad vial; y restituir o sustituir puentes y obras de arte en mal estado o que generan peligro", (Construcción, EMB 2010).

Adquisición del Derecho de Vía.

El Derecho de vía es el espacio adecuado de propiedad que se necesita para una carretera con todos sus componentes y que permita realizar los trabajos de construcción, conservación, ampliación y mantenimiento.

La liberación de este rubro se ha generalizado en los proyectos de carretera esto, debido a los trámites engorrosos, gestión de los permisos, entre otras actividades que se procesa dentro de cada Gobierno, que se deben implementar para su mejor funcionalidad (autorización presupuestal, investigación registral de predios, identificación y ubicación de posibles propietarios, negociación, etc.), estos elementos son la base para poder tener un adecuado derecho de vía. El descuido de estos trae como consecuencia problemas, así como, por ejemplo, el retraso en el pago hacia a los afectados, constituye el atraso de los proyectos.

¿Qué ha sido y es en la práctica la conservación vial?

La conservación vial ha sido un paradigma en las vías principales ya que se viene implementando planes de conservación en algunos casos muy efectivos y que se está implementando en todos sus sectores, pero es muy lentamente aun y se necesita un acercamiento entre los involucrados con la finalidad de acortar dicha brecha, en si la conservación vial es mantener la vía en buen estado de transitabilidad.

Las vías tienen un periodo de vida de una vía, esto proviene del hecho de que su diseño tiene un periodo de vida útil y una gran suma de vehículos, donde se nota la influencia significativa de tránsito peatonal y vehicular siendo este predecible; colectivamente, para un juicio superior, diríamos es la cantidad de años para lo cual fue diseñada, posterior a ello se realizaría un nuevo estudio.

El mínimo deterioro de las carreteras

Este es un contexto muy complicado, involucra todos sus componentes, si obedeciera a una consciente asignación recursos para su conservación, si los vehículos de transporte de carga no excedieran en su cantidad permitida de carga, si los pobladores no realizaran labores que pongan en peligro posibles erosiones de cerros al momento de organizar sus cultivos, entre otros factores. No obstante, las autoridades encargadas de llevar adelante el cuidado y

mantenimiento de las vías de su jurisdicción se ven enfrentados a hacer lo que pueden con los recursos recibidos, (AUREN internacional,2016).

Vehículos de diseño

Para el D.G.C se tendrá en cuenta los prototipos de automóviles, por su magnitud, peso y particularidades, comprendidas en el R.N., vigente. Las tipologías mecánicas y físicas, la cantidad y tamaño de automóviles que transitan por tramo que circulan, estos constituyen como un elemento esencial para definir el diseño geométrico. Por ello, se hace necesario hacer el estudio de tráfico con una ficha de encuesta bien detallada y estructurada, que permita constituir grupos y clasificarlos de acuerdo a su tamaño, para tener en cuenta al elaborar el proyecto. Estas peculiaridades son consideración como automóviles de diseño.

Crecimiento del tránsito

Los proyectos de carretera tienen la finalidad de absorber o soportar los volúmenes de tránsito actuales y futuros dentro del periodo de vida para lo cual fue diseñada la vía. Por lo tanto en el momento de establecer el periodo de vida útil de una carretera, en tal sentido se debe hacer una estricta evaluación de los principales parámetros en cada fragmento de la propia, este estudio proporciona situaciones complejas por los insospechados cambios que se experimenta con el uso de la tierra, los cuales hacen que los volúmenes de tránsito aumenten y su demanda sea en algunos casos mucho mayor a lo proyectado, Por lo general actualmente, se considera este proyecto para un tiempo mínimo de 20 años. (MTC, 2018).

Velocidad de diseño

Es la velocidad máxima en donde se podrá mantener la comodidad y con seguridad, donde las condiciones sean seguras en las cuales prevalecen los escenarios técnicos del diseño.

En el momento de asignar una velocidad máxima para cada tramo de la vía se debe considerar primordialmente la seguridad de los pasajeros y de igual

manera donde los transportistas no sean sorprendidos por un cambio inesperado y por la máxima velocidad de los vehículos. (MTC, 2018)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta indagación es no experimental y tipo aplicada, empleando el método científico, basada en las normas propias y universales permitidas por el Gobierno Peruano, a través del M.C. y D.G 2018, recabando información insitu y tomando las muestras para su investigación y posterior interpretación al momento de diseñar, para tomar las decisiones correctas y el logro de un óptimo diseño.

Esquemmatización:

M – O

Dónde:

M: Diseño de la infraestructura vial

O: datos de campo.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Diseño de infraestructura vial.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La franja en estudio se sitúa en el distrito de Santa Rosa, Jaén, región Cajamarca, en tal sentido la población de este proyecto sería todos los estudios y diseños para una carretera de tercera clase del distrito de Santa Rosa.

Muestra

Por ser el objeto de disertación un camino vecinal, entonces el muestreo para la recolección serán todos los datos tomados en su investigación, en un laboratorio certificado, se realizará el estudio de tráfico una semana en la misma vía.

Muestreo

En esta averiguación precisa que el tipo de muestreo es no probabilístico, debido a la influencia del investigador, dado que escoge la muestra por criterio y comodidad. Dicha razón, puede mostrarse como poco fiables y tener resultados de gran variabilidad. Debido a que el muestreo se caracteriza por ser un esfuerzo intencional para obtener muestras representativas a través de la inclusión en la muestra de grupos típicos.

3.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de datos

Observación

La observación es una práctica muy útil por cuanto a través de la observación ocular de la zona en estudio nos permite tener la idea clara de los alcances de los posibles fenómenos concurrentes en esa zona en estudio, con la finalidad de poder discernir una hipótesis de dicho fenómeno, es decir la observación nos permite ir más allá de lo que nos aviamos planteado.

Técnica de recolección de datos

Con al fin de estructurar la recaudación de antecedentes obtenidos en el campo de la investigación, se pondrán en estudio los agregados, muestras de suelo, corrientes de agua, diseño de mezclas y datos topográficos, la técnica más utilizada será los ensayos de laboratorio, a través de la observación directa.

Instrumentos de recolección de datos

Las herramientas que se emplearán para la recopilación de los antecedentes serán las fichas técnicas, de los ensayos en laboratorio, de la estación de SENAMI, estos laboratorios cuentan con instrumentos de medición normados y bien calibrados, además los equipos de topografía en buen estado.

Confiabilidad

La confiabilidad está garantizada por la calidad de los equipos de trabajo y laboratorios modernos con los que cuenta la universidad, garantizando los resultados de los ensayos y datos que se tomaran para nuestro diseño; a través de los técnicos e ingenieros expertos que realizan los ensayos, además las normas de la Universidad Cesar Vallejo.

3.5 Procedimientos

El presente trabajo ha tenido como desarrollo, la técnica de observación directa; los datos son resultado de trabajos en campo, visitas y jurisdicción en ambientes de la municipalidad distrital de la zona, con colaboración de sus habitantes y continúa observación para el recojo de la mayor información posible, para expresar una idea general del proyecto.

En el anexo 1, se encuentra detallado las variables y métodos y técnica a desarrollar del presente proyecto de investigación.

3.6 Métodos de análisis de datos

Para estudiar los fundamentos obtenidos utilizaremos el procedimiento analítico se realizará un contraste entre lo observado y lo que lo Manuales, Normas y Especificaciones referente al diseño lo demuestran, es decir, conocimiento en el momento de extraer muestras, procesar resultados, entre otros aspectos.

3.7 Aspectos éticos

Para el logro óptimo de los objetivos planteados, nosotros como investigadores estamos comprometidos a respetar los datos adquiridos de los laboratorios, siempre teniendo en cuenta los parámetros de las normas vigentes referentes al diseño.

Esta investigación se desarrolla apoyándonos en los libros virtuales y tesis de investigación que sirvieron de ayuda para adquirir mejores conocimientos y toma de decisiones en el diseño, las bibliografías vamos a utilizar el sistema ISO.

IV. RESULTADOS

4.1. Topografía

Se aplicó una poligonal como soporte en el transporte de coordenadas, de igual estas están en distancias considerables entre sí, asimismo se aplicó algunos puntos de forma intermedia para realizar la topografía en algunos tramos difíciles de la faja, estos puntos van sobre la faja del camino.

De tal manera que en el tramo se ejecutó la red de BMs, aplicando algunos puntos en una distancia de 500 metros, para realizar el replanteo, dentro de las especificaciones, se procede a realizar el levantamiento de las fajas, como también de las zonas urbanas, postes de luz, cruces, casas, canteras, vertientes de agua entre otros.

La vía proyectada presenta una longitud total de 8+200 km, comprendido entre Cruce Caserío Agua Turbia – Puerto La Guayaba. Según sus pendientes y de acuerdo al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018, se cataloga como una carretera con orografía plano Tipo 1.

4.2. Estudios de suelos

Para el estudio de mecánica de suelos se ha realizado 10 calicatas por extracción a cielo abierto, estas muestras fueron analizadas por el laboratorio de Consorcio Vial Vado Grande, los cuales se han obtenido los resultados del CBR al 95%, siendo el valor mínimo de 7.10% y como máximo valor 13.50%. Los suelos que prevalecen en la subrasante arcilla inorgánica de baja plasticidad (A-6(5)); Malo, arcilla de alta flexibilidad con grava (A-7-6(17)); es Malo.

Tabla 1: Resultados de ensayo de compactación – proctor modificado método ASTM D 1557.

ENSAYO DE COMPACTACIÓN				
CALICATA	C-1	C-03	C-05	C-07
Extract	E.1	E.2	E.3	E.4
Max. D.S.a un 100%	2.081	2.056	1.863	1.902
Favorable C.H	8.20%	8.80%	13.80%	12.40%

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 02: Resultado obtenido del C.B.R.

VALOR DEL C.B.R		
Calicata	Carga de Penetración	
	0.1"	0.2"
C.01		
C.B.R. 100% MAX. Densidad Seca	21.5 %	23.3%
C.B.R. 95% MAX. Densidad Seca	13.5%	14.7%
C.03		
C.B.R. 100% MAX. Densidad Seca	14.9%	17.7%
C.B.R. 95% MAX. Densidad Seca	9.5%	10.8%
C.05		
C.B.R. 100% MAX. Densidad Seca	11.0%	12.5%
C.B.R. 95% MAX. Densidad Seca	7.1%	8.0%
C.07		
C.R.R 100% MAX. Densidad Seca	13.5%	14.9%
C.B.R. 95% MAX. Densidad Seca	9.4%	10.5%

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 3: Resumen de los resultados de calicatas

C	C.H %	L.L.	L.P	I.P	SUCS	AASTHO	Concepto	Obs.
C.1	9.61	20.2	15.56	4.64	SC -SM	A-2-4(0)	Arena arcillosa con limo.	Malo
C.2	16.82	29.1	17.9	11.2	C.L	A. 6(5)	Arcilla inorgánica de baja plasticidad	
C.3	15.3	27.3	15.4	11.9	C.L	A.6 (7)		
C.4	11.5	31.9	17.4	14.5	S.C	A-6(1)	Arena arcillosa medianamente compacto	Regular
C.5	15.4	41.2	23.4	17.8	C.L	A-7 y 6 (11)	Arcilla inorgánica de baja plasticidad	Malo
C.6	13.1	30.2	16.6	13.6	C.L	A. 6 (7)		
C.7	14.33	41.1	21.45	19.65	C.L	A.7 y 6 (12)		

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 4: Características de la cantera cerro El Porvenir

CANTERA CERRO EL PORVENIR	
Ubicación Sector	Cerro el Porvenir.
Distrito	Bellavista
Provincia	Jaén
Departamento	Cajamarca
Desvío	Lado Derecho de la Vía
Acceso	10 km
Periodo de Explotación	Todo el año.
Área	5 Ha.
Potencia Bruta	1,000,000 m3
Usos	Relleno
	Sub-Base
	Base Granular.
Tipo de Maquinaria	Cargador, Excavadora, Volquetes

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 5: Resumen de los resultados de laboratorio de los ensayos de agua.

PROGRESIVA	DESCRIPCIÓN	pH	Material Orgánico (mgO ₂ /L)	CL- (ppm)	SO ₄ = (ppm)
2+200	Curso de agua	6.45	20.64	5.6	74
3+300	Curso de agua	5.42	18.45	4.3	121
4+000	Curso de agua	4.76	17.48	4.9	28

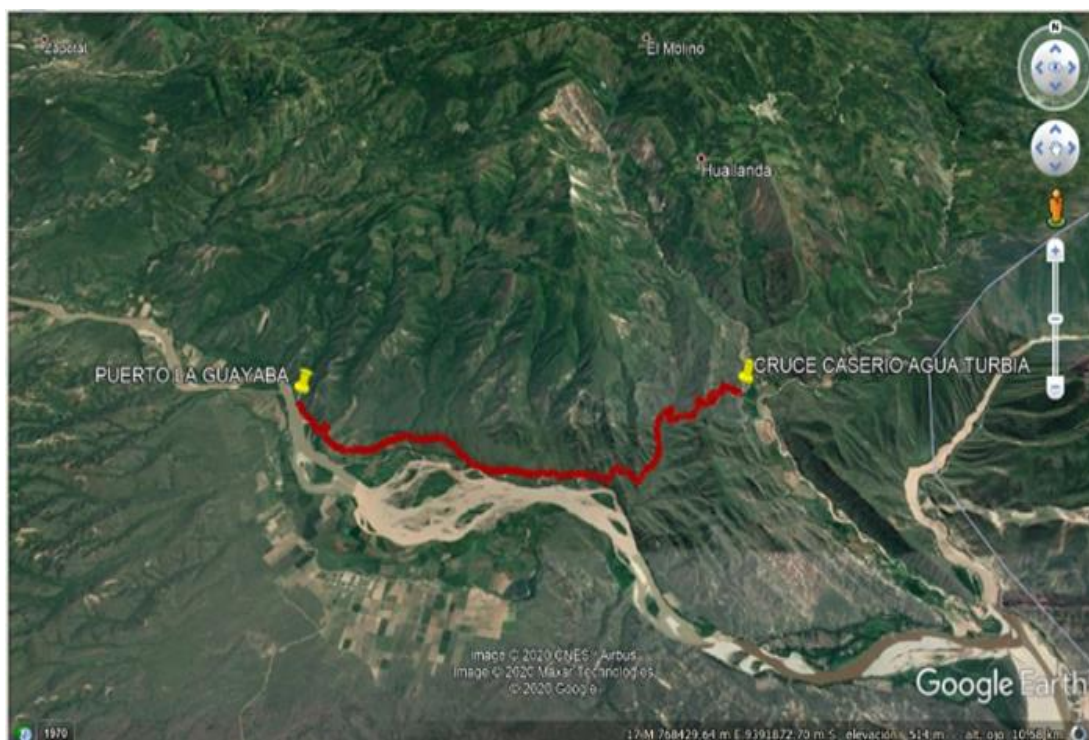
Fuente: Elaboración propia

4.3. Impacto Vial

El objetivo de este análisis, es evidencia cómo se afecta el tránsito en el distrito con el funcionamiento de la nueva vía.

Reconocer las partes involucradas que pueden emplearse para certificar la seguridad vial en toda la zona de influencia.

Figura 1: Ubicación del proyecto



Fuente: Google Earth.

4.4. Afectaciones Prediales

La propuesta de la nueva vía del tramo de la carretera Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba, Distrito de Santa Rosa, Jaén., unirá con sus comunidades y además con los pueblos vecinos. Por tal motivo será afectado los terrenos de cultivos; la mayor parte son pastos para el ganado por el nuevo diseño carretera.

4.5. Impacto Ambiental

En el recorrido de la carretera tramo Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba, se obtiene datos reales del campo, para tomar acciones en relación del proyecto hacia el ambiente, de tal manera ayudando a mejorar el impacto ambiental como efectuar un análisis o diagnóstico del trabajo afectado y establecer de tal manera un plan de manejo viable ambiental.

Tabla 6: Presupuesto impacto ambiental

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
PROTECCIÓN AMBIENTAL				183,557.52

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 7: Medidas para la mitigación de la carretera tramo cruce caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba.

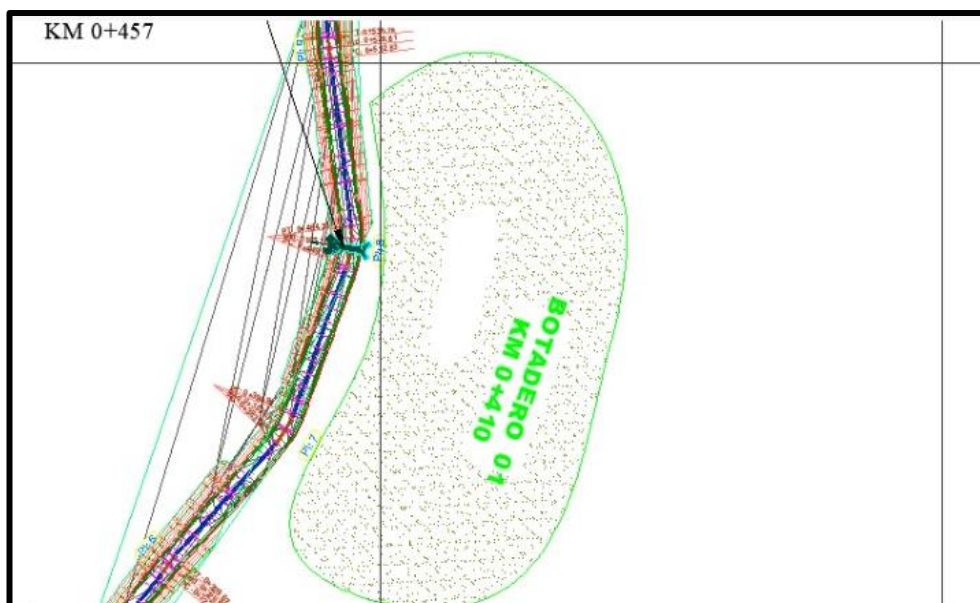
Detalle del Impacto	Medida de Mitigación	Resultado Final
Abiótico: Aire y Agua		Disminución del impacto
En los trabajos como el movimiento de tierra o de maquinaria, el corte de terreno que estos llegan a emitir particular de polvo en el aire	Se reduce este pacto con rociadores de agua con la maquinaria de las cisternas en toda el área a trabajar.	
Se origina emisiones de polvo cuando se realiza el traslado de maquinaria pesada.	El volquete a utilizar tiene que contar con lonas o mallas humedecidas, para que las mínimas partículas no lleguen a contaminar el aire.	
Se genera emisión de gases en el proceso de ejecución	Llevaremos un control de los automóviles para evitar la emisión de gases.	
Se genera la contaminación a través del agua o mediante el ruido de la maquinaria.	La maquinaria pesada tendrá que cumplir con todos decibels establecidos, esto podrá asegurar la no contaminación.	

Contaminación altamente química en los recursos hídricos.	Vamos a utilizar cisternas y camiones, con la finalidad de brindar combustible y aceite a la maquinaria en el área del proyecto.
Biótico	
La afectación del área será en una zona de pasto y en zonas agrícolas, esto no perjudica a un área protegida, en el aspecto de la fauna, se podría destruir la habitat por la tala de la vegetación.	Establecer áreas de recuperación y rescate para las especies animales que han sido destruidas, para cambiar esto se tiene que reforestar el área que es afectada, por árboles.
Salud	
Ruido Las maquinarias y equipos tienen que ser utilizados durante la jornada laboral diariamente.	La máquina y equipos serán revisados durante el inicio de trabajo hasta el fin para garantizar la salud de los pobladores evitando decibeles acústicos, de igual manera a los trabajadores se les otorgará orejeras para su protección. De igual manera se brinda a todos los trabajadores mascarillas y lentes y todos los equipos de protección.
Material Particulado (polvo) A consecuencia del corte, donde se genera el polvo, ya sea por el traslado de los materiales esto afecta a los pobladores.	

Fuente: Elaborado por los investigadores

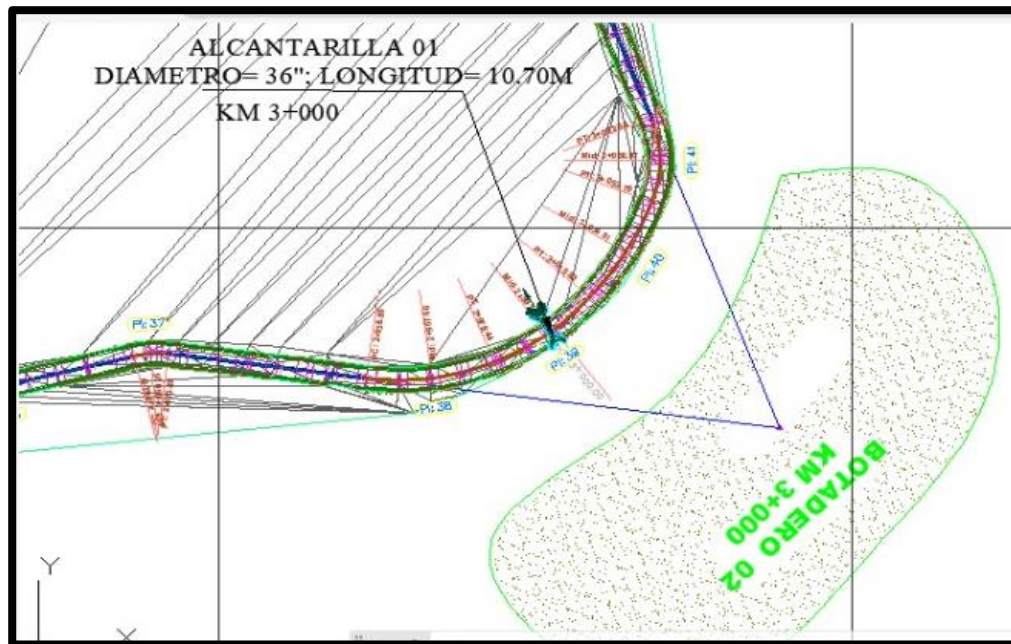
4.6. Botaderos (DME)

Figura 2: Ubicación de botadero 01



Fuente: Elaborado por los investigadores

Figura 3: Ubicación del botadero 02

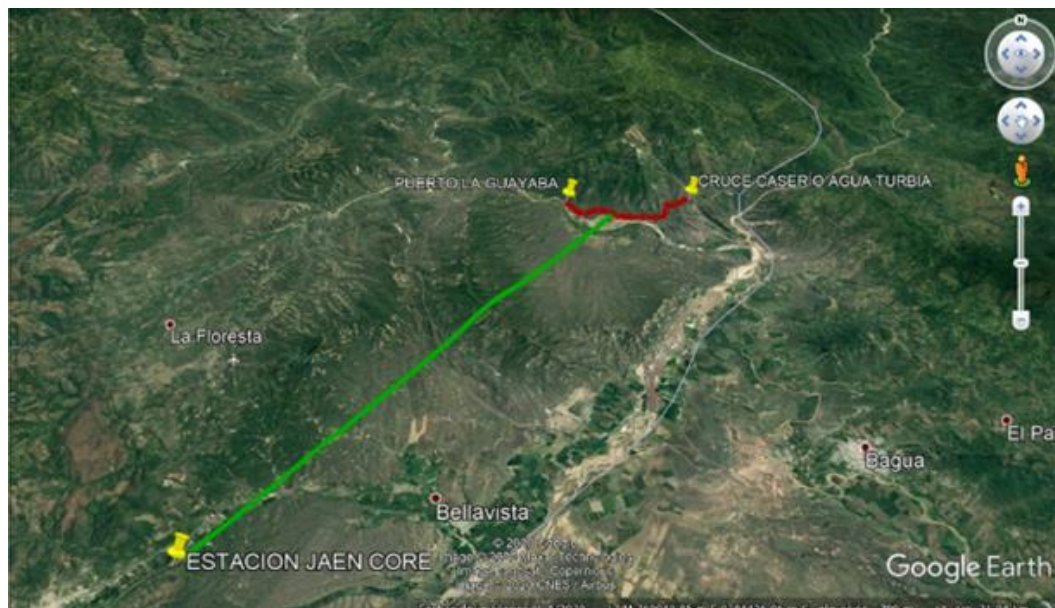


Fuente: Elaborado por los investigadores

4.7. Estudios de Drenaje

Los datos que se han obtenido en este estudio, son las precipitaciones diarias, donde estos datos fueron conseguidos de la estación de Jaén Core, mediante la oficina de SENAMI.

Figura 4: Ubicación de la estación hidrometeorológica de Jaén Core.



Fuente: Google Earth – Elaboración propia.

4.8. Estudio de Señalización

La señalización parte del proyecto vial es muy importante, la utilización de diversos elementos de control de tránsito vehicular; en concordancia a la norma vigente para prevenir, regulación de tránsito y de informar al usuario de la vía. Tener en cuenta el diseño y la uniformidad del dispositivo con las dimensiones, colores, forma, composición y visibilidad, de manera que reciba el conductor la información clara y legible para que haya una respuesta inmediata y oportuna.

Señales Regulatorias o de Reglamentación: Tiene como prioridad comunicar a las personas sobre las prohibiciones, prioridades, obligaciones, restricciones presentes, en el empleo de las vías, al no cumplir con esta señalización tiene como consecuencia cometer un delito grave.

Señales Preventivas: La finalidad es prevenir a las personas sobre algunos riesgos o señales sobre el tipo de la vía, para un mejor traslado o tránsito vehicular o peatonal de manera temporal o permanente.

Figura 5: Señalización



Fuente: Manual de Dispositivos Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

4.9. Estudios de vulnerabilidad y riesgos

Aplicación al diseño de la carretera tramo Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba, se ha tomado teniendo en cuenta el riesgo y vulnerabilidad del tramo (Cruce Caserío Agua Turbia) inicio km 00+000 y el final del tramo (Puerto La Guayaba) km 10+258.

La carretera evaluada está expuestas a varias amenazas naturales, producidas por la misma y también por la influencia humana (antrópica). Mayormente estos problemas se suscitan en temporadas de lluvias; según el INDECI lo llaman lluvias intensas, produciéndose el debilitamiento de los taludes de la carretera haciendo que se deslicen hacia la plataforma e interrumpiendo el pase de los vehículos. También se ha visto que falta limpieza y mantenimientos de alcantarillas, porque cuando son meses de lluvias (diciembre – marzo) estas tienden a colmatarse e inunda la plataforma de la carretera. Por lo que la Entidad tendrá que asumir las limpiezas de las alcantarillas y cunetas en temporadas de verano, y también cuando haya deslizamiento de los taludes (derrumbes) de la carretera tendrán que limpiar.

4.10. Presupuesto

Tabla 8: Presupuesto total del proyecto

Ítem	Descripción	Parcial S/.
1	OBRAS PROVISIONALES	46,328.76
2	TRABAJOS PRELIMINARES	257,401.27
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12,784,939.68
4	PAVIMENTO ASFALTICO	6,454,231.02
5	SEÑALIZACION	127,553.80
6	PROTECCION AMBIENTAL	183,557.52
7	PLAN DE SEGURIDAD	25,376.34
8	SEÑALIZACION	1,253.90
9	PROGRAMA DE MITIGACION	39,928.59
10	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	18,000.00
11	PROGRAMA DE ABANDONO	98,998.69
Costo directo		19,854,012.05
Gastos generales (8%)		1,985,401.21

Utilidad (10%)	1,985,401.21
Sub-total	23,824,814.47
Igv (8%)	4,288,466.60
Total presupuesto	28,113,281.07

Fuente: Elaboración propia

Son: Veintiocho Millones Ciento Trece Mil Doscientos Ochenta y uno Y 07/100
Nuevos Soles.

V. DISCUSIÓN

El levantamiento topográfico se ejecutó por medio de la técnica tradicional, esto con algunos instrumentos esenciales para su ejecución como un GPS, una estación total, wincha, navegador entre otros recursos para realizar la topografía, Según el manual de carreteras se tiene una orografía de terreno de una clase 3 y 4, donde nos menciona que la pendiente máxima es de 12% y la mínima es del 0.5, lo cual se cuenta con una pendiente del 8% permitiendo cumplir el diseño de acuerdo a la norma. Considerando algunos puntos de control que admitirán el replanteo del proyecto, teniendo una longitud de 10+258 km.

El E.M.S, se ha estimado de acuerdo al Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, este trabajo se realizó con la ejecución de once calicatas para la toma de muestras y extracción con una profundidad de 1.50 y 1.80, teniendo como resultados un CBR al 95% un valor menor de 7.10% y 13.50% con mayor valor, de igual manera los suelos están predominado por la arcilla inorgánica de baja plasticidad, o de la alta plasticidad siendo una arcilla simbólica.

Según una investigación realizada por la compañía holandesa de tecnología de navegación Tom, La capital del Perú, es considerado la tercera metrópoli en el mundo con mayor congestión vehicular. Lo cual comprueba, que en nuestro país la congestión vehicular ha aumentado considerablemente en los últimos años. Por dicha razón, se ha utilizado el Estudio de Impacto Vial; en el proyecto vial en análisis.

El afectar a viviendas es un tema muy delicado en nuestro país. En el artículo de la constitución, la cual detalla que a nadie se le puede quitar su posesión, sino únicamente por causa de seguridad nacional o necesidad pública. En el análisis de Afectaciones Prediales, el plan de resarcimiento y reasentamiento involuntario (PACRI), el Ministerio de Transporte Comunicación por medio de los PACRI, son los encargados para poder dar salidas a los impactos que suscitan en el nuevo diseño de la carretera, que afectara propiedades

aledañas, por lo tanto, el derecho de vía es de 16 desde el eje; 8 metros a cada lado.

El informe que haga el PACRI tiene que ser imparcial y justo para que no genere problemas con las comunidades y no se retrase el proyecto a la hora de ejecución.

Respecto al Impacto Ambiental, se encuentra bajo la ley N° 27446, así mismo por medio de la ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por medio del decreto supremo N°019-2009-MINAM, y el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otro lado, la autoridad idónea se encarga de orientar según los lineamientos:

- El amparo de la salud de los individuos.
- La protección de calidad del medio ambiente; tales como el aire, agua, suelo y ruido como incidencia que se produce.
- Amparo de los elementos de la naturaleza.
- Protección de sectores Naturales Protegidas.
- Defensa de los Ecosistemas.
- Resguardo de los sistemas y bienestar social o comunitario.
- Protección de las áreas Urbanas.
- La protección de las propiedades arqueológicas, históricas, arquitectónicas y monumentos nacionales.
- Política Nacional Ambiental.

El estudio que se ejecutó en el estado donde se planea la investigación de la vía Tramo Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba, se realizó una explicación detallada de la vegetación, animales, suelo y agua. Amenorar los criterios negativos que incitarán los trabajos en el periodo de realización del proyecto, por consecuencia se elaboró una técnica de administración del

ambiente, se ha perpetrado un monto que se utilizará para remediar los perjuicios al medio ambiente.

Sobre el Estudio Hidrológico y Drenaje, este solicitó data histórica de precipitaciones pluviales de los pasados 20 años al SENAMHI, de las lluvias en el área de análisis; de la estación de Jaén Core. Se realizó el estudio de las precipitaciones máximas anuales y también las precipitaciones máximas en 24 horas, la precipitación máxima anual es de 130.80 mm y de 54.37 mm es del promedio de 24 horas. Los efectos pudieron proporcionar información para el diseño de 27 alcantarillas de tipo TMC, las cunetas se han delineado triangularmente y admitirán eliminar el agua de la plataforma; y asume las medidas de 1.10 m de ancho y de 0.60 m de profundidad.

El Estudio de Señalización se ha considerado del Manual de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), que proporciona las pautas para el control, operación y construcción de éstas. Su codificación, funcionalidad, color, tamaño, formas y otros. Estos caracteres verticales se dividen en: Señales Reguladoras o Reglamentarias, Señales de Preventivas y las Señales Informativas. Así mismo, el manual indica las señales Horizontales, que corresponde al pavimento o demarcaciones, indispensables para una adecuada circulación, advertir y guiar a los conductores.

El Estudio de Vulnerabilidad y Riesgos se enfoca en la planificación y evaluación de riesgos en todo el desarrollo de los proyectos de carreteras, plantear dispositivos de articulación, y acciones que salvaguarden las inversiones, y reduzcan las consecuencias de los fenómenos naturales y amenazas antrópicas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se han prestado atención a los radios entre 15m - 20m en la mayor parte de la carretera, en los kilómetros 02+000 al 02+500, 03+000 al 04+000, 05+500. Sobre las pendientes mínimas se han descubierto puntos críticos en los kilométricos 04+000 al 04+220 con pendiente 0.16%. En la pendiente máxima se halló puntos críticos en los kilométricos: 00+200 al 00+840 con pendiente del 8.00%.
2. Los Estudios de mecánica de suelos se han hecho 11 calicatas mediante extracción a cielo abierto, teniendo los resultados elaborados en el laboratorio CONSORCIO VIAL VADO GRANDE, los resultados en el estudio mecánico por tamizado; los resultados del CBR al 95%, siendo el menor valor es 7.10% y como mayor valor 13.50%. Los terrenos que predominan en la subrasante arcilla inorgánica de baja plasticidad (A-6(5)); Malo, arcilla de alta plasticidad con grava (A-7-6(17)); es Malo
3. En el proyecto hidrológico y drenaje se ha empleado la estación de Jaén Core, se realizó el análisis de las lluvias máximas anuales es de 130.80 mm y el de 54.37 mm es el promedio de 24 horas. El resultado apoyo al diseño de las 26 alcantarillas de TMC, y las cunetas se elaboraron tipo triangular que consientan eliminar las aguas de la plataforma; con las medidas de 1.10 de ancho y de 0.60 de profundidad.
4. En el diseño del pavimento se empleó el método AASTHO 93, esto permitió conocer el espesor del pavimento: Sub base 0.20 m, la base 0.20m y la carpeta asfáltica 0.05 m.
5. El Diagnóstico realizado donde se planea el estudio de la carretera Tramo Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto la Guayaba, se creó un detalle ordenado de la vegetación, fauna, suelo y agua que permite amenorar los criterios negativos que inducirán las labores durante la ejecución del proyecto, por ello se realizó un plan de manejo ambiental y con su respectivo presupuesto que ayudara para indemnizar los perjuicios causados al medio ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se exhorta considerar el trazo del proyecto y puntos de control dejados en el campo para el trabajo de replanteo.
2. Considerar que el tipo de suelo es Arcilla de arcilla inorgánica de baja plasticidad (A-6(5)), según las clasificaciones de AASTHO es un suelo inadecuado. Debido a esto, se debe mejorar el terreno con over de \varnothing 6", dado que el terreno de fundación tiene un CBR muy bajo; por lo tanto debe tener una capa de 0.20m.
3. Debe respetarse el diseño de las alcantarillas en el tramo de la carretera.
4. Se invita a respetar el diseño de la estructura del pavimento.
5. Respetar plan de manejo ambiental, debido a que los perjuicios deben ser menores tanto para la flora, como la fauna, aire y agua.
6. Se debe ejecutar el proyecto en temporadas de estiaje para que no se modifique el presupuesto.

REFERENCIAS

Aguirre S, Jordi D. (2018). Diseño Definitivo de la Carretera desde la Ciudad de Bambamarca hasta el Caserío Chilcapampa, Provincia de Hualgayoc, Cajamarca – 2018. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil .Universidad Cesar Vallejo. Cajamarca.

Aleman V, Henry ;Juarez R, Francisco A y Nerio A, Josue I. (2015). Propuesta de Diseño Geométrico de 5.0 km de Vía de Acceso Vecinal Montañosa, Final Col. Quezal- Cantón Victoria, Santa Tecla, la Libertad, Utilizando Software Especializado para Diseño de Carretera. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil. Universidad de el Salvador. Quezaltepeque - El Salvador.

Alcántara, German (2014). Diagnóstico del Sistema Vial de la Región Cajamarca. Gobierno Regional de Cajamarca. Cajamarca-Perú.https://zeept.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/Diagnostico_Sub_Sistema_Funcional_Departamento_Cajamarca.pdf.

Baltodano, W. (2017). Modelo de Gestión de Conservación Vial Basado en Criterios de Sostenibilidad para Reducir los Costos de Mantenimiento Vial en la Carretera Desvío Salaverry - Santa. Para obtener el grado de maestro en transportes y conservación Vial. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo. Perú.

Balarezo F, Estuardo. Carlós (2019). Estudio Definitivo de la Carretera C.P. El Paraíso – C.P. Pampa La Rosa, Distrito de Olmos, Provincia Lambayeque, Región Lambayeque. Universidad Privada Cesar Vallejo. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Becerra, S. M. (2012). Tópicos de Pavimentos de Concreto. En Becerra, Tópicos de Pavimentos de Concreto. Perú. Recuperado el 13 de julio de 2018, de <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>.

Castope, M. (2017). Estudio Definitivo de la Carretera CP. Insculas – CP. El faique, distrito de Olmos, provincia Lambayeque, Región Lambayeque. Título para optar el título de ingeniero civil. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo-Perú.

Cardenas, J. y Cal, Rafael.(2007). Ingeniería de Transito Fundamentos y Aplicaciones.8va Ed.Editorial Alfaomega.Mexico.

Chingay, P. Lesly. (2017) . Diseño Geométrico de la carretera Sunuden-San Miguel para la Seguridad Vial Según la Norma DG 2014.Universidad Privada del Norte. Tesis para optar Título de Ingeniero Civil. Cajamarca-Perú.

Chang Chiang,et al.(2016) .Carretera Central.Problemática y soluciones Viabilidad y Transporte Latinoamericano,Volumen 2, 43pp. Lima Perú Obtenido <http://www.institutoivia.org/vcisev/revista%20completa%20VIALIDAD%20Y%20TRANSPORTE.pdf>.

Delzo, Daniel. (2018). Propuesta de Diseño Geométrico y Señalización del tramo 5 de la red vial empalme ruta AN-111-Tingo Chico, Provincias Humalies y Dos de Mayo, Departamento de Huánuco. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Civil. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú.

Garcidueñas, Baudelio (2016). El impacto del Derecho de Vía en el Desarrollo de Infraestructura. AUREN Internacional. México.

Hernández, R.; Fernández, c. y Baptista, P. (2014). Investigación científica. 6.ª ed. México D.F: McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. 399 pp.

Hernán de Solminihaç, Et al (2019). Gestión de Infraestructura Vial. 3.ª ed. Ediciones: Alfa omega U.C. De Chile.742 pp.

Navarro H., Sergio (2017). Diseño y Cálculo Geométrico de Viales. Alineamiento Vertical. Universidad Nacional de Ingeniería. 37 pp.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). Manual de carreteras: Diseño Geométrico DG – 2018. Dirección General De Caminos y Ferrocarriles. Lima-Perú. https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). Informe Técnico de Desarrollo Vial del Norte del Perú. Lima - Perú. https://portal.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos/2016/R.D.%20N%C2%B0%201004-2016-MTC_16.pdf

Parrado, A. y García, Andrés. (2017). Propuesta de un Diseño Geométrico Vial para el Mejoramiento de la Movilidad en un sector Periférico del Occidente de Bogotá. Tesista de grado para optar título de Ingeniero Civil. Universidad Católica de Colombia. Bogotá-Colombia.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41063>.

Quispe S, Sergio. (2017). Vulnerabilidad de la Infraestructura Vial ante Incremento del Parque Automotor en la Ciudad de Cajamarca. Para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca-Perú. <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1333/VULNERABILIDAD%20DE%20LA%20INFRAESTRUCTURA%20VIAL%20ANTE%20INCREMENTO%20DEL%20PARQUE%20AUTOMOTOR%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20CA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Rojas M, Faustino. (2017). Mejoramiento de la Transitabilidad Vehicular y Peatonal de la Av. César Vallejo, Tramo Cruce con la Av. Separadora Industrial hasta el cruce con el Cementerio en el Distrito de Villa El Salvador, Provincia de Lima, Departamento de Lima. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil, Universidad Nacional Federico Villareal. Lima-Perú.

Reyna, Hugo (2019). Caos del transporte Urbano y Tráfico, la Pesada Herencia Recibida. Tierra Hermosa. Cajamarca. <https://tierrahermoza.blogspot.com/2019/02/los-problemas-del-traffic-vehicular-y-html>.

Reyna C, Juan Eduardo y Sánchez R, Saúl Felipe. (2016). Diseño De La Carretera A Nivel De Afirmado, Del Tramo Chumuch – El Imperio – La Unión – Agua Santa, Distrito De Chumuch, Provincia De Celendín, Región Cajamarca. Universidad Cesar Vallejo. Trujillo-Perú.

Risco, Guillermo. (2019). Diseño de carretera para unir el Distrito de Llama con el Caserío San Antonio, Provincia de Chota-Cajamarca. Tesis para Optar por el Título de Ingeniero Civil. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú.

Sánchez, W. y Zamora, John (2019). Diseño de la Carretera Mamaruribamba Bajo-Las Palmas de Tinyayoc-Rambran, Distrito y Provincia de Cutervo. Tesis para optar

por el título de Ingeniero Civil. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú.

Suarez R. y Vera, Marcelo. (2015). Estudio y Diseño de la Vía el Salado-Manantial de Guangala del Cantón Santa Elena. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Civil. Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad-Ecuador.

Saldaña, P. y Mera, Segundo. (2014). Diseño de la Vía y Mejoramiento Hidráulico de Obras de Arte en la Carretera Loera-Jorge Chávez, inicio en el Km 7.5, Distrito de Tambopata, Región Madre de Dios. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/619/1/REP_ING.CIVIL_PAULO.SALDA%c3%91A_SEGUNDO.MERA_DISE%c3%91O.VIA.MEJORAMIENTO.HIDRAULICO.OBRAS.ARTE.CARRETERA.LOERO.JORGE.CHAVEZ.INICIO.KM7.5.DISTRITO.TAMBOPATA.REGION.MADRE.DIOS.pdf.

Vallverdu, Arsenio. (2010). Pavimentos en infraestructura Vial Avances y Desafíos. Construcción. EMB Construcción. Valparaíso-Chile.
<http://www.emb.cl/construccion/revista.mvc?edi=203>.

Villalobos, M.; Lozada, Miguel. (2017). Análisis y diseño para la Construcción de la Vía de Evitamiento de la Ciudad de Jaén Región Cajamarca 2015. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.12423/1187>.

Asociación Nacional de Periodistas. (2019). ANP se pronuncia sobre el transporte público de Cajamarca. Protección social. 2019.

EL espectador. (15 jul 2008). El problema de la infraestructura vial. El Espectador. Colombia.
<https://www.elespectador.com/opinion/editorial/articulo-el-problema-de-infraestructura-vial/>.

Luis Fajardo, Luis (10 de junio 2015). Los países con las mejores y las peores carreteras en A. Latina. BBC Mundo. Londres.
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150609_economia_mejores_peores_carreteras_lf.

Andina.(8 de marzo de 2017).Invertirán más de S/6millones en mantenimineto de vías dañadas por lluvias en Lambayeque.Recuperado el 2 de Julio de 2018. <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=657024>.

El Comercio. (16 de abril de 2017). Más de 75 vías a nivel nacional continúan afectadas por lluvias. Recuperado el 17 de junio de 2018, de <https://elcomercio.pe/peru/75-vias-nivel-nacional-continuan-afectadas-lluvias-414919>.

El Comercio. (16 de mayo de 2018). Se manifiestan en la Panamericana Norte contra la Nueva Ciudad de Olmos. Recuperado el 5 de jullio de 2018, de <https://elcomercio.pe/peru/lambayeque/manifiestan-carretera-panamericana-norte-nueva-ciudad-olmos-noticia-520355>

El país. (05 de febrero de 2018). Plan Bachetón busca intervenir 320 kilómetros de vías en mal estado en Cali. El país. Recuperado el 07 de julio de 2018, de <http://www.elpais.com.co/cali/plan-bacheton-busca-intervenir-320-kilometros-de-vias-en-mal-estado-en.html>

Gestión. (25 de febrero de 2018). Recuperado el 07 de julio de 2018, de <https://gestion.pe/economia/mtc-destinara-s-1-586-millones-reconstruccion-puentes-carreteras-2018-228068>

Zurita, Manuela. (Lima, 18 de febrero de 2019). Riesgos climáticos ponen en jaque a la infraestructura vial. El Comercio Lima-Perú. "<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/riesgos-climaticos-ponen-jaque-infraestructura-vial-noticia-608634-noticia/>".

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Diseño de Infraestructura vial	Es el conjunto de componentes físicos que interrelacionados entre sí de manera coherente y bajo cumplimiento de ciertas especificaciones técnicas de diseño y construcción, ofrecen condiciones cómodas y seguras para la circulación de los usuarios que hacen uso de ella	Se realiza mediante los cálculos de topografía la aplicación de software de análisis topográficos y aplicación de métodos de análisis de suelos, cálculo estructural de pavimento, elaboración de costos y presupuestos.	Diagnóstico situacional	• Contexto social y Localización	NOMINAL
			Estudios básicos	• Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental • Afectaciones prediales	• RAZÓN
			Diseño estructural	• Pavimentos, Obras de arte • Señalización, geométrico	• RAZÓN
			presupuesto	• Partidas • Metrados • Costos unitarios • Mano de obra • Maquinaria • Equipos	• RAZÓN

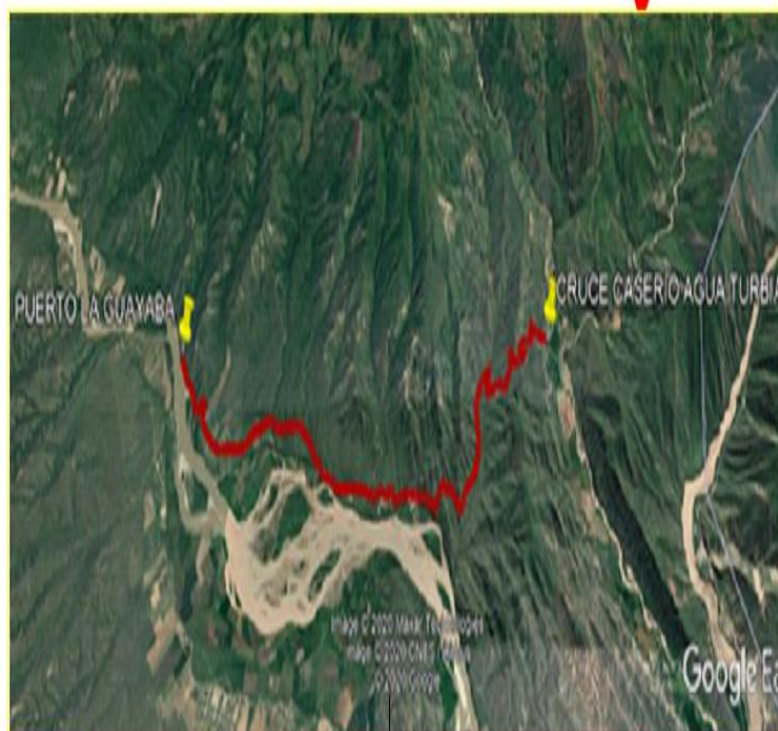
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: "Diseño de Infraestructura Vial, Cruce Caserío Agua Turbia - Puerto La Guayaba - Santa Rosa, Jaén - Cajamarca"						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿Cuál es el diseño de infraestructura vial ideal, para el tramo cruce caserío Agua Turbia-Puerto La Guayaba, distrito Santa Rosa, Jaén – Cajamarca?	Diseñar una carretera de tercera clase, en el tramo cruce caserío Agua Turbia - Puerto La Guayaba, distrito Santa Rosa, Jaén - Cajamarca.	El proyecto de una infraestructura vial de tercera clase mejorará el transporte público en el tramo cruce caserío Agua Turbia – Puerto La Guayaba, distrito de Santa Rosa – Jaén, Cajamarca	Diseño de infraestructura vial	Diagnostico situacional	• Contexto social y Localización	Diseño de investigación
				Estudios básicos	•Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto Ambiental •Afectaciones prediales	Experimental Tipo de Investigación Aplicada Nivel de Investigación
				Diseño estructural	• Pavimentos • Obras de arte • Señalización • geométrico	Explicativo Enfoque de Investigación
				Presupuesto	• Partidas • Metrados • Costos unitarios • Mano de obra • Maquinaria • Equipos	Cuantitativo Técnica Observación sistemática

Fuente: Elaboración propia

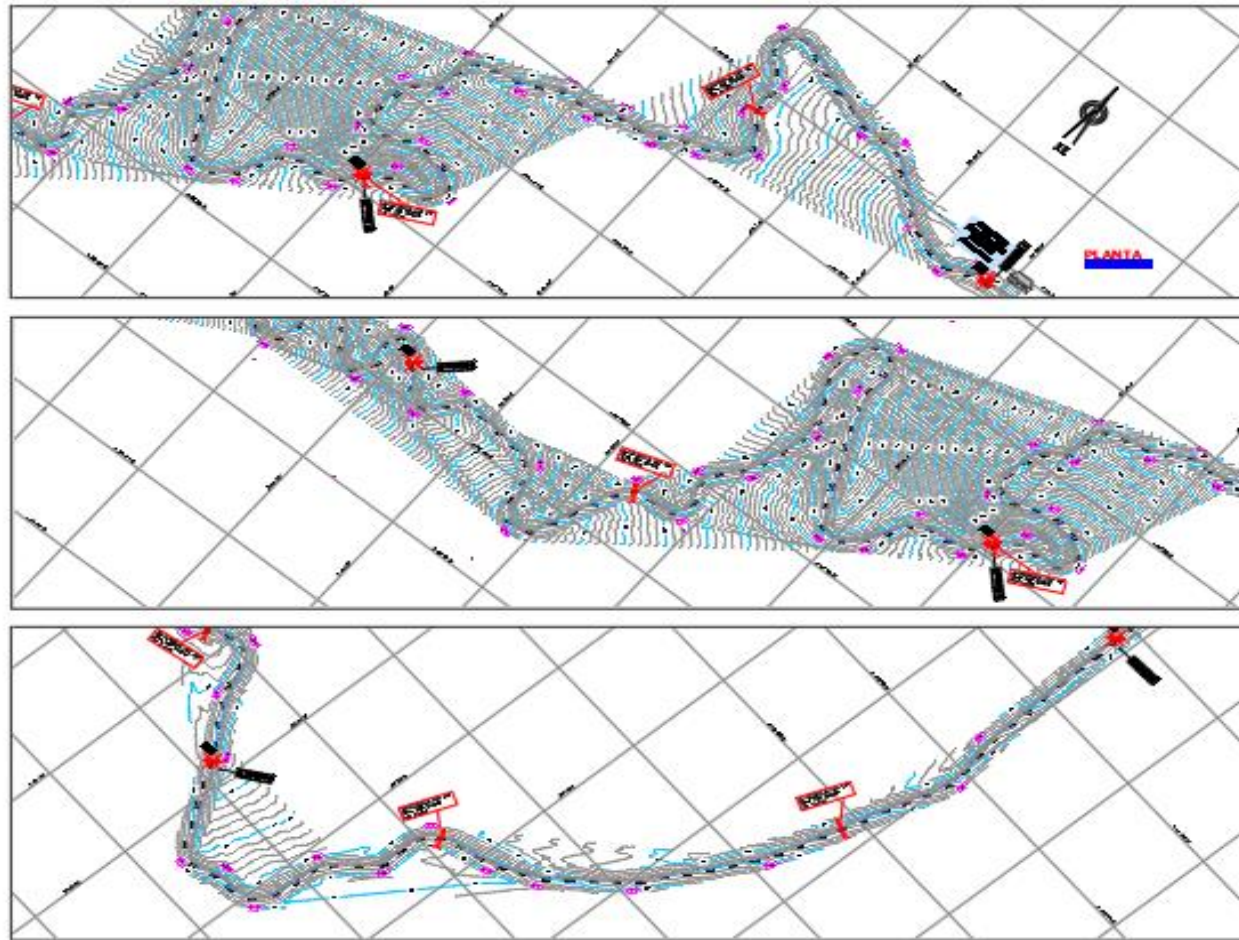
Anexo 3. Plano de ubicación de proyecto



ZONA DEL PROYECTO

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"		
Plano: LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN		
Responsables: NOMBRE DE ALUMNO		Asesor:
Ubicación: Región : CAJAMARCA Provincia : JAÉN Distrito : SANTA ROSA	Fecha : JULIO 2020 Escala : INDICADA Dibujó:	Lámina Nº: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">UL-01</div>

Anexo 4: Plano clave del proyecto

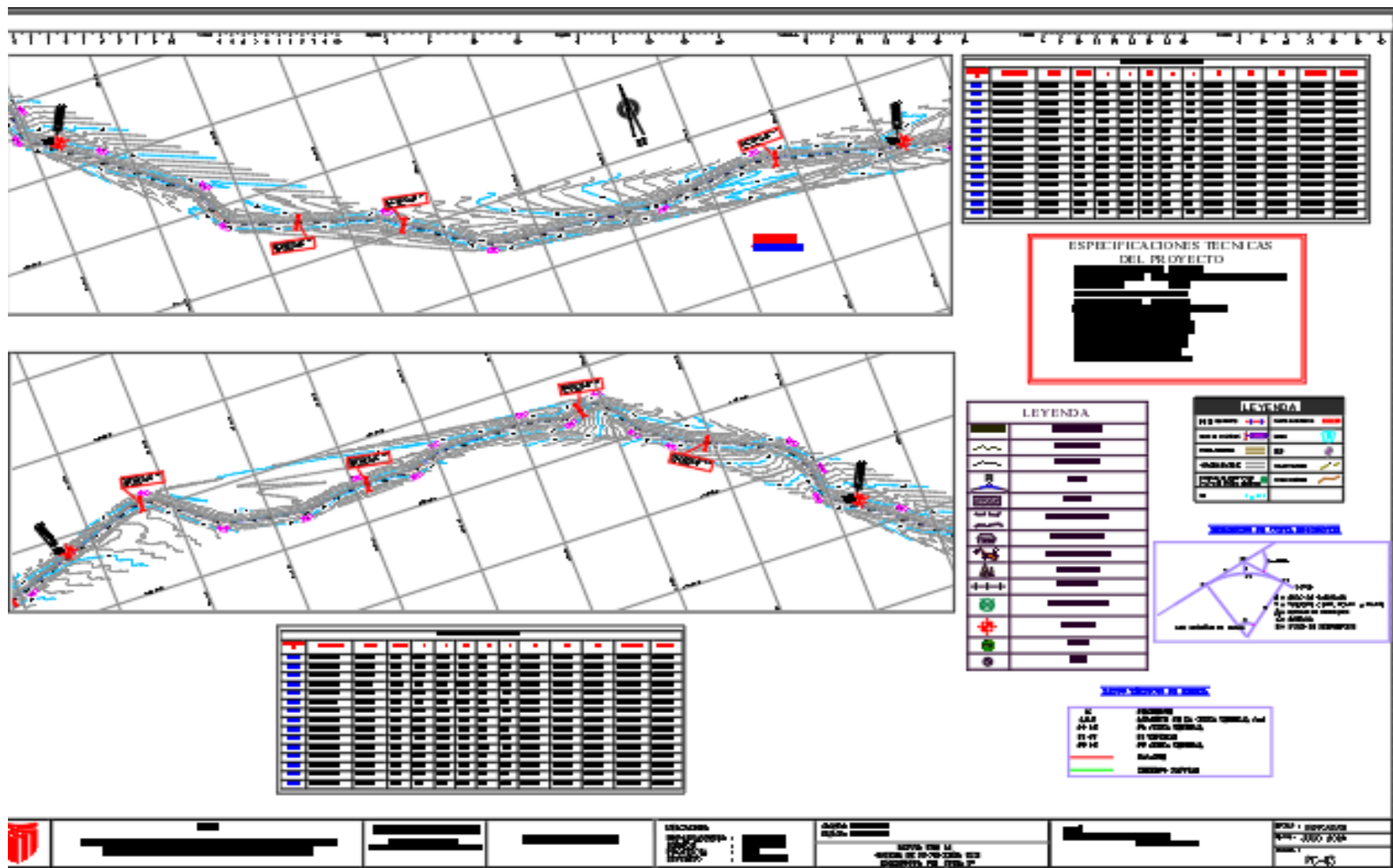


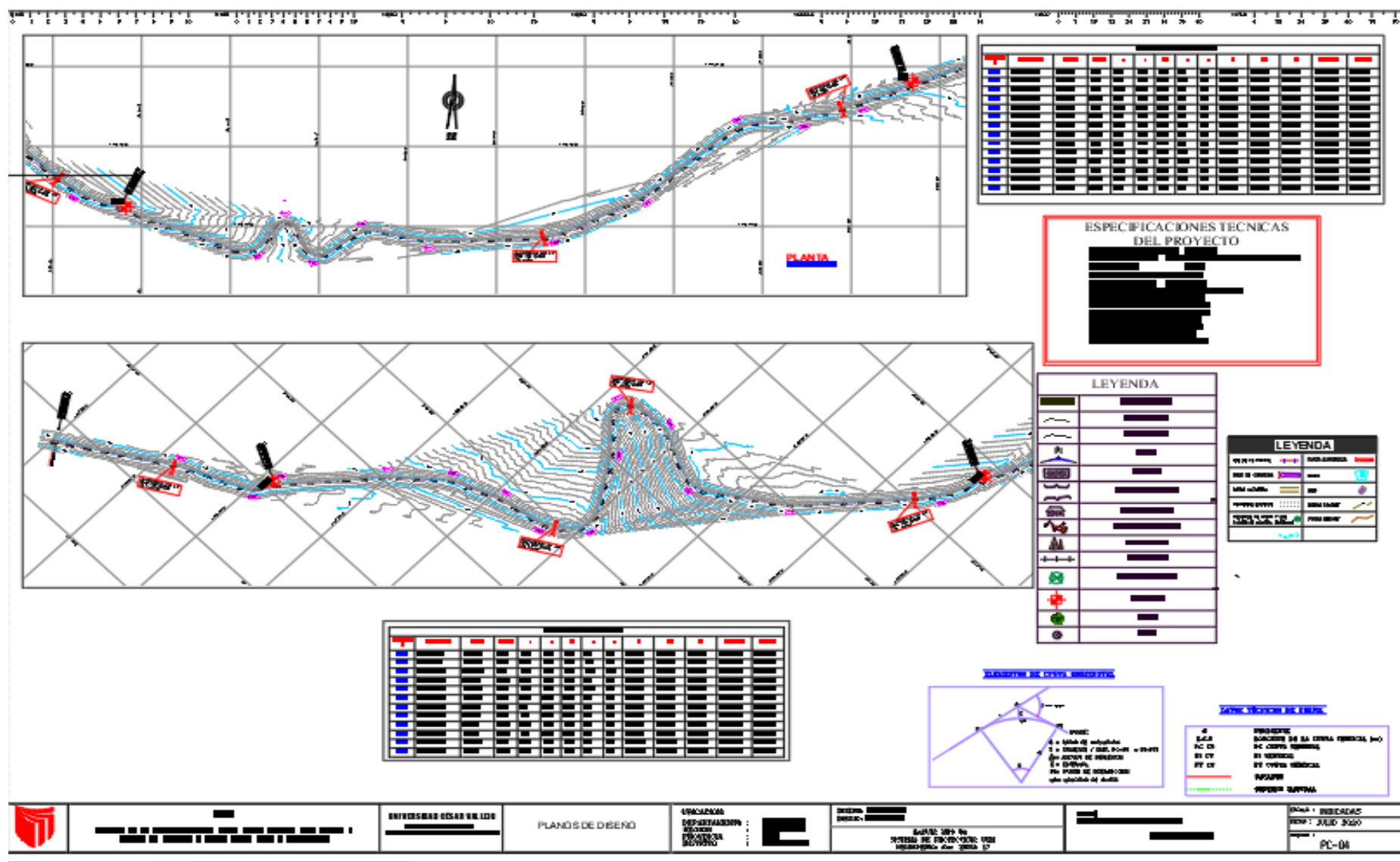
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

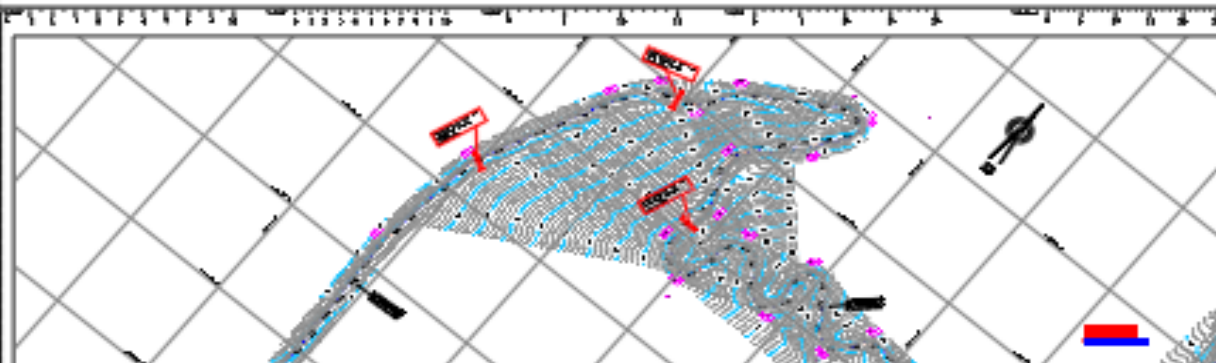
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

LEYENDA	
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	LINEA DE PASE
LINEA DE PASE	



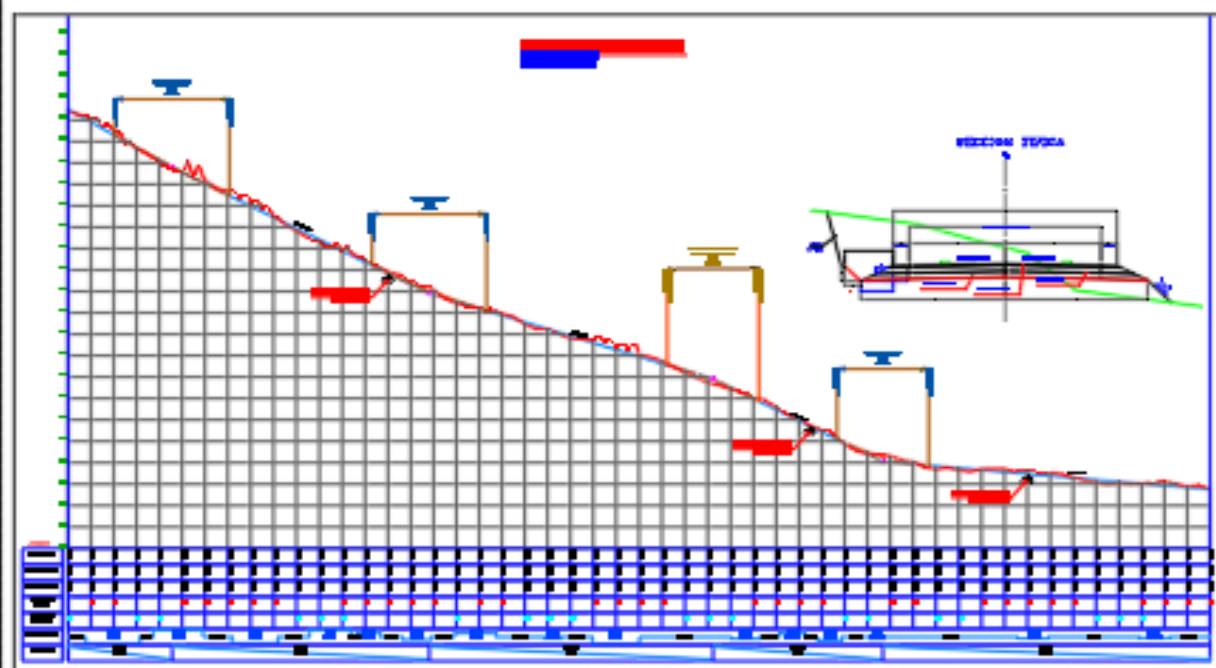


[illegible]

[illegible]

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

1. **Introduction**
 2. **Background**
 3. **Methodology**
 4. **Results**
 5. **Conclusion**
 6. **References**



NAME OF STUDENT	DATE
SECTION	TIME
INSTRUCTOR	ROOM
STUDENT ID	LAB ID
LAB ID	LAB ID

[Return to top of page](#)

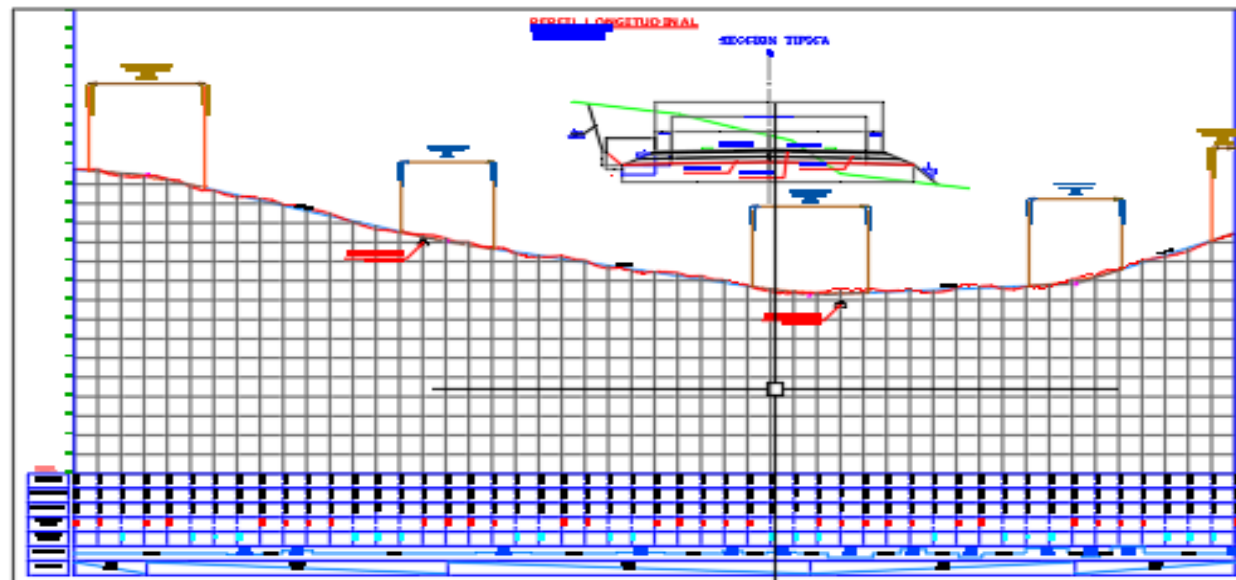
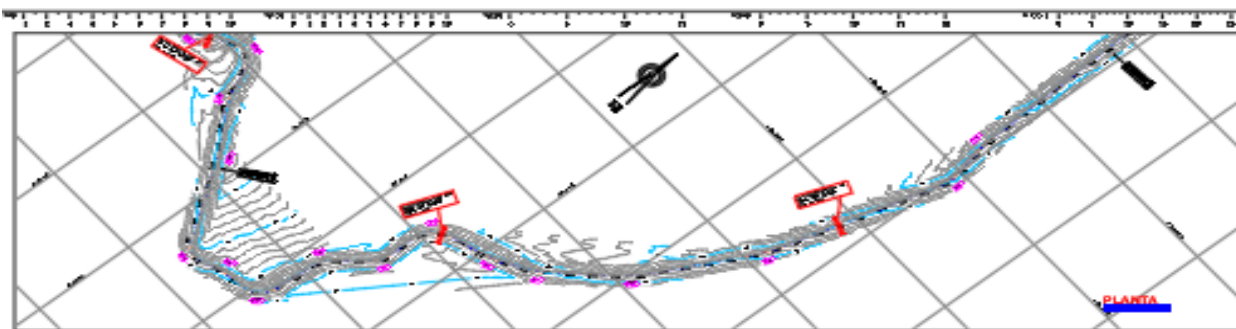
[View Article Online](#)[illegible]

11

ADDRESS: _____
CITY: _____
STATE: _____
ZIP: _____

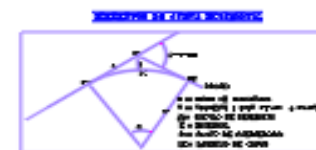
UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE

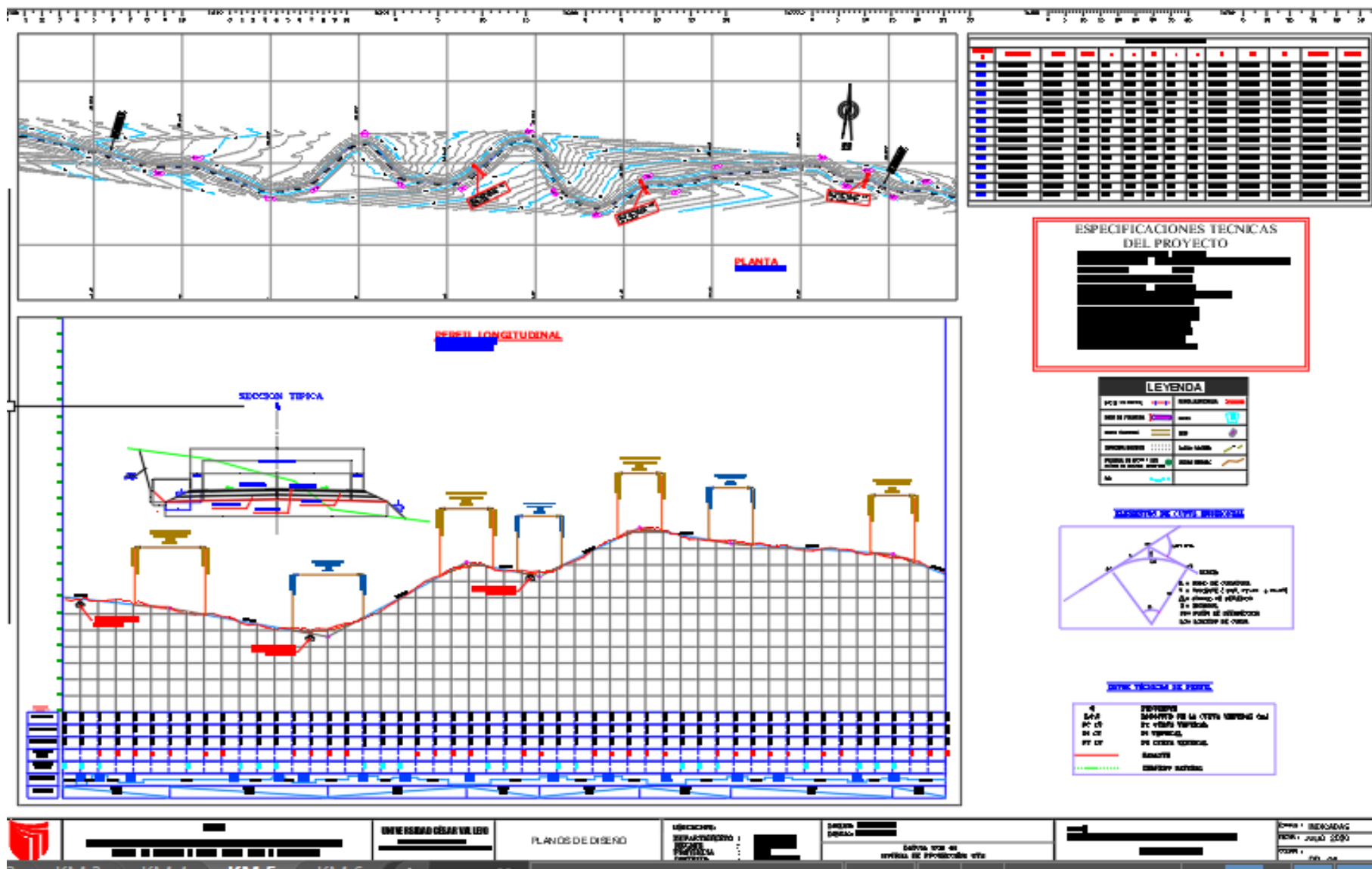
WPA - 10/10/2000
WPA - 10/10/2000
WPA - 10/10/2000



LEYENDA

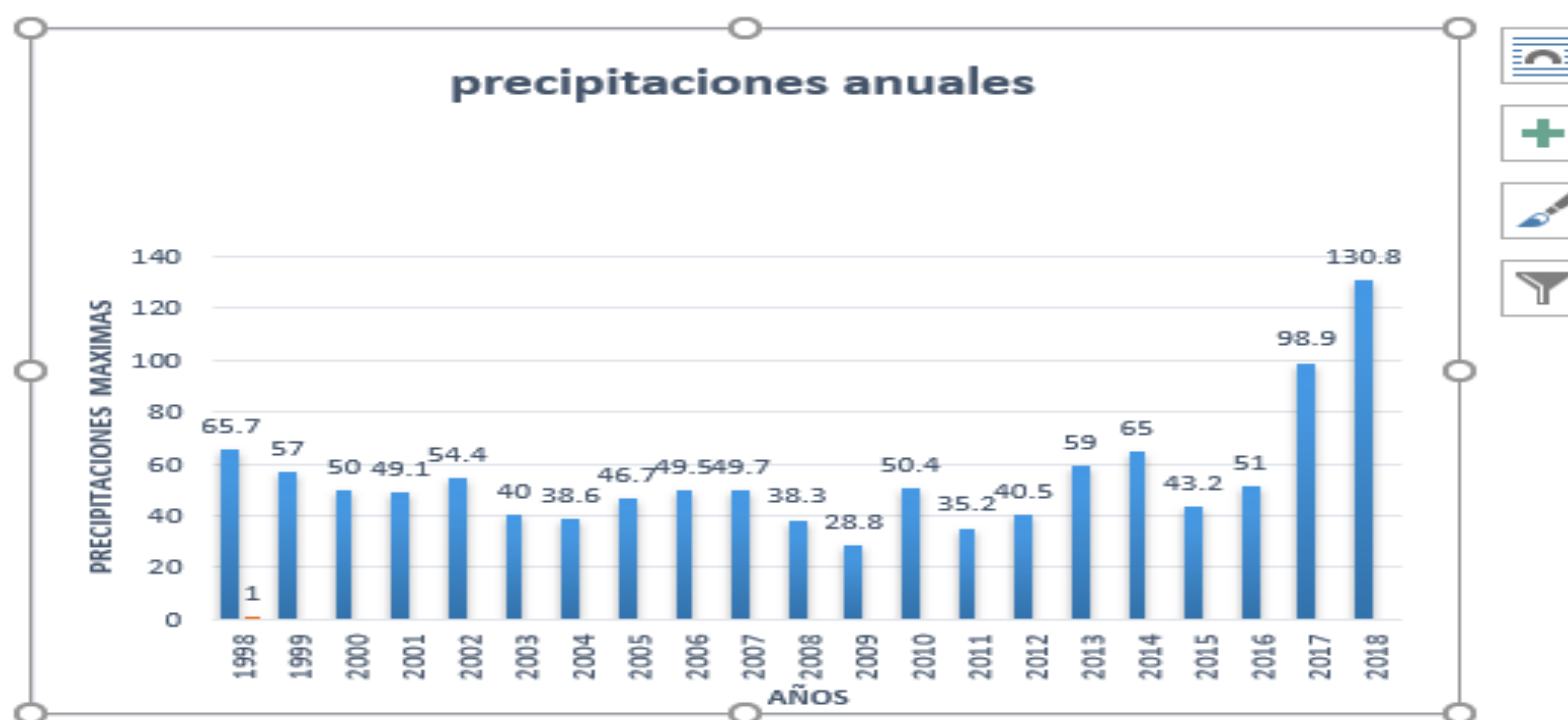
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	
ALICIA DE JARDIN		ESPALDADERO	

[illegible]



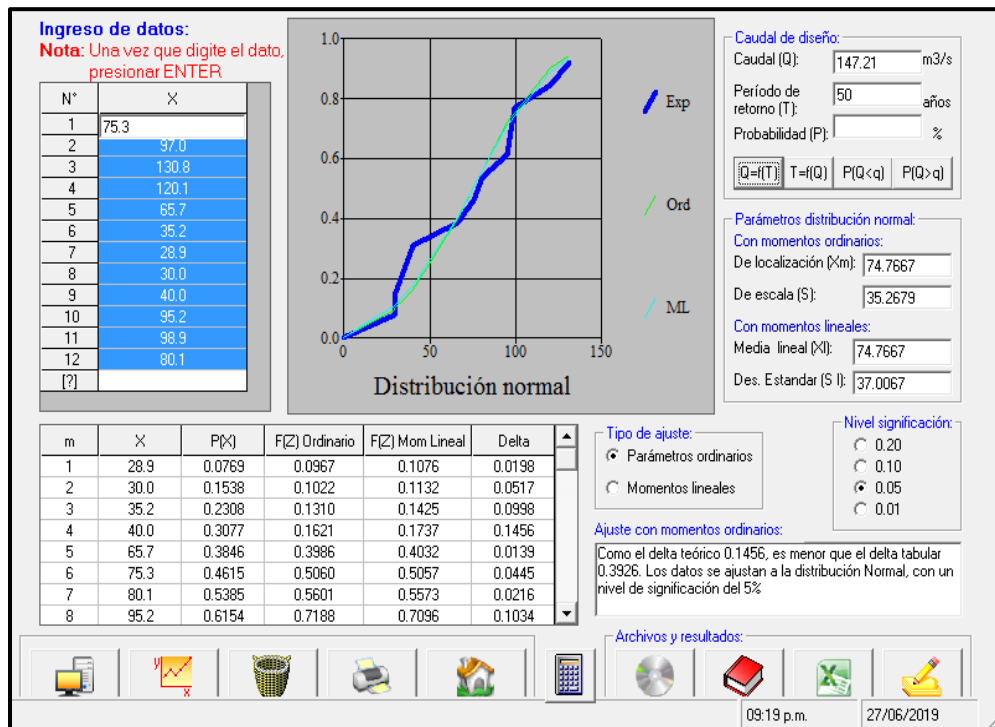
Anexo 5: Estudio hidrológico

Figura 1. Variación de precipitaciones por año



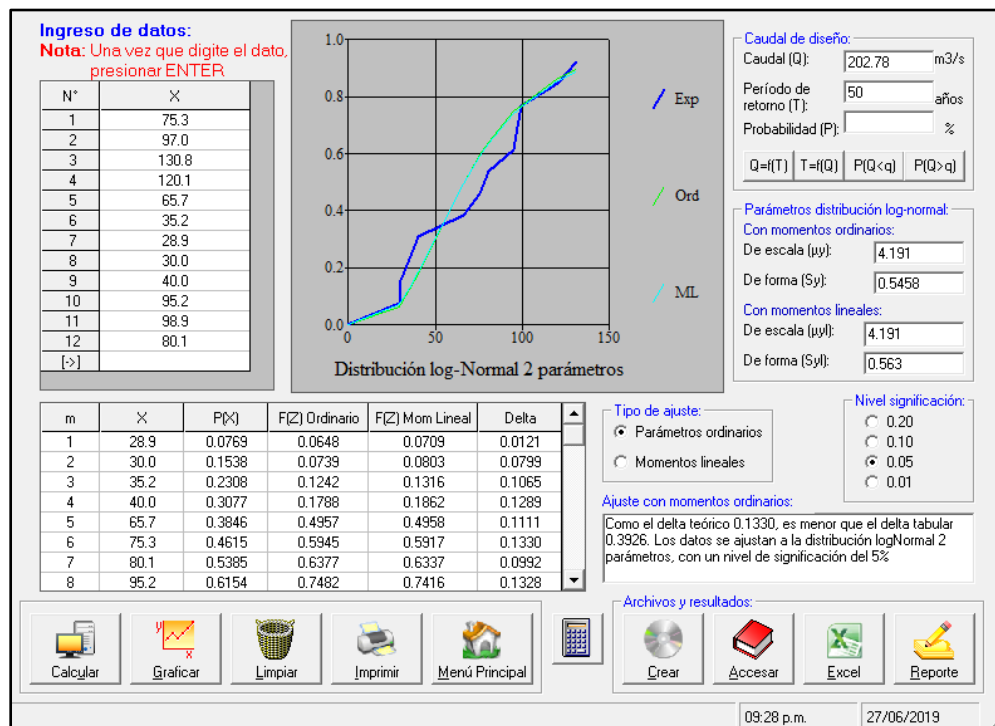
Fuente: Elaboración propia.

Distribución Normal.



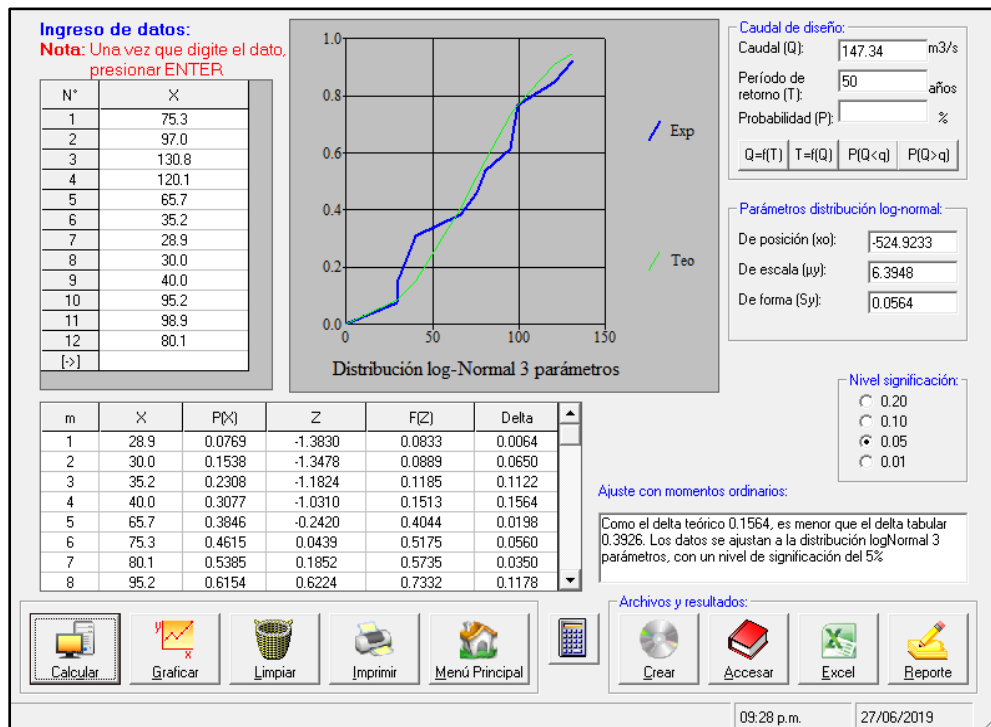
Fuente: Elaboración propia.

Distribución log. Normal 2 parámetros.



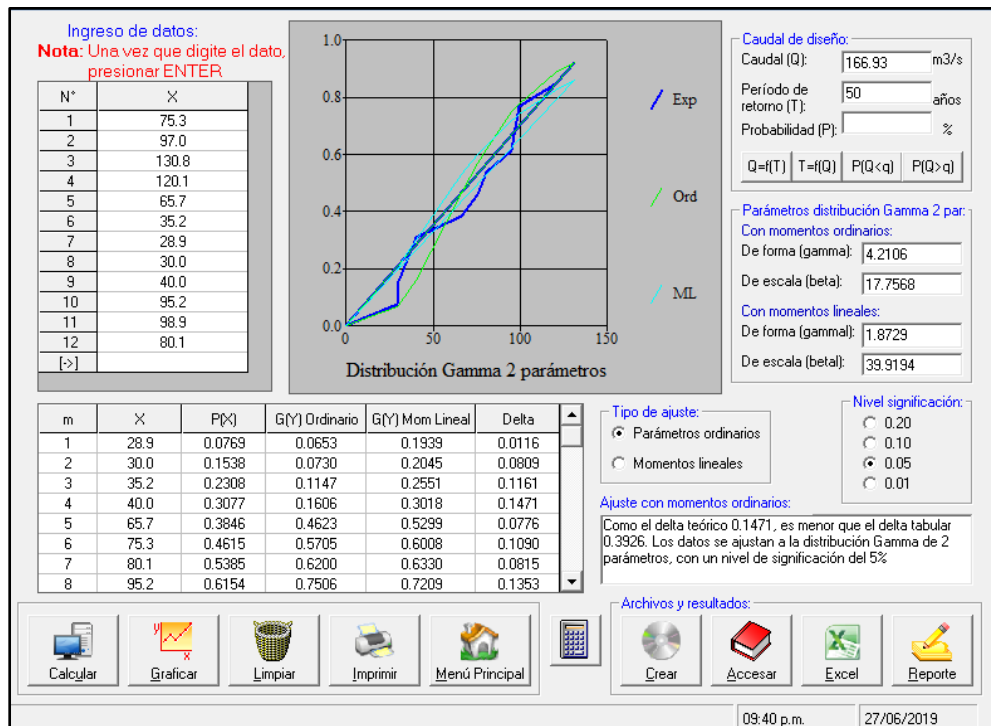
Fuente: Elaboración propia.

Distribución log. Normal 3 parámetros.



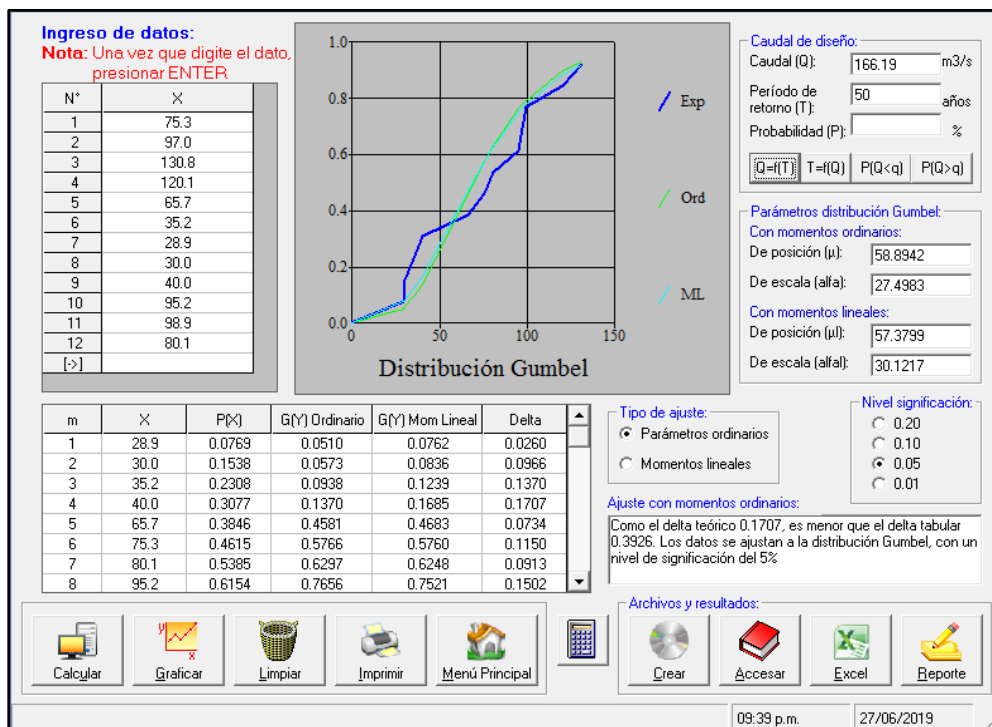
Fuente: Elaboración propia.

Distribución gamma de 2 parámetros.



Fuente: Elaboración propia.

Distribución Gumbel.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6: Estudio de mecánica de suelos

Tabla N° 04: Clasificación de los suelos – Método AASHTO

Cuadro 4.11
Clasificación de los Suelos – Método AASHTO

Clasificación general	Suelos granulosos 35% máximo que pasa por tamiz de 0.08 mm							Suelos finos más de 35% pasa por el tamiz de 0.08 mm				
Grupo Símbolo	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7	
	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6
Análisis granulométrico												
% que pasa por el tamiz de:												
2 mm	máx. 50											
0.5 mm	máx. 30	máx. 50	mín. 50		Máx.35	máx. 35	máx. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35
0.08 mm	máx. 15	máx. 25	máx. 10	máx. 35								
Límites Atterberg												
límite de líquido				máx. 40	mín. 40	máx. 40	mín. 40	máx. 40	máx. 40	máx. 40	mín. 40	mín. 40
índice de plasticidad	máx. 6	máx. 6		máx. 10	máx. 10	mín. 10	mín. 10	máx. 10	máx. 10	mín. 10	mín. 10 IP<LL-30	mín. 10 IP<LL-30
Índice de grupo	0	0	0	0	0	máx. 4	máx. 4	máx. 8	máx. 12	máx. 16	máx. 20	máx. 20
Tipo de material	Piedras, gravas y arena		Arena Fina	Gravas y arenas limosas o arcillosas				Suelos limosos		Suelos arcillos		
Estimación general del suelo como subrasante	De excedente a bueno						De pasable a malo					
















Fuente: AASHTO M 145

Fuente: “Manual de Carretera” Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.

Tabla 05: Clasificación de suelos AASTHO

En el cuadro se da una descripción de los grupos de clasificación AASHTO.

CLASIFICACION DE SUELOS AASTHO
A-1-a
A-1-b
A-2
A-3
A-4
A-5
A-6
A-7

Simbología	Clasificación	Simbología	Clasificación
	A-1-a		A-5
	A-1-b		A-6
	A-3		A-7-5
	A-2-4		A-7-6
	A-2-5		MATERIA ORGANICA
	A-2-6		ROCA SANA
	A-2-7		ROCA DESINTEGRADA
	A-4		

Fuente: Simbología AASHTO

ÍNDICE DE GRUPO (IG): Para establecer el índice de grupo de un suelo se tiene la siguiente ecuación:

Fuente: Manual de mecánica de suelos

Tabla 06: Sistema Unificado de Clasificación de suelos (S.U.C.S.)

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (S.U.C.S.)									
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)									
INCLUYENDO IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN									
DIVISIÓN MAYOR				NOMBRES TÍPICOS		CRITERIO DE CLASIFICACIÓN EN EL LABORATORIO			
SUELOS DE PARTÍCULAS GROSAS Más de la mitad del material es retenido en la malla número 200 Ø	GRAVAS	Más de la mitad de la Fracción gruesa es retenida por la malla No. 4	PARA CLASIFICACIÓN VISUAL, PUEDE USARSE LA MALLA No. 4 EQUIVALENTE A LA ABERTURA DE LA MALLA No. 4	GRAVAS LIMPAS Poca o nada de partículas finas	GW	Gravas bien graduadas, arenas de gruesa a mediana, arenas finas y limos.	COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD C_u mayor de 4 COEFICIENTE DE CURVATURA C_c entre 1 y 3. $C_u = D_{60} / D_{10}$ $C_c = (D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60}))$		
					GP	Gravas mal graduadas, arenas de gruesa a mediana, arenas finas y limos.	NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS DE GRADUACIÓN PARA GW.		
					GM	Gravas limosas, arenas de gruesa a mediana y limos.	LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4		
					GC	Gravas arcillosas, arenas de gruesa a mediana y limos.	LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7		
					SW	Arenas bien graduadas, arenas con gruesos, con poca o nada de limos.	$C_u = D_{60} / D_{10}$ mayor de 4 ; $C_c = (D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60}))$ entre 1 y 3.		
	ARENAS	Más de la mitad de la Fracción gruesa pasa por la malla No. 4	PARA CLASIFICACIÓN VISUAL, PUEDE USARSE LA MALLA No. 4 EQUIVALENTE A LA ABERTURA DE LA MALLA No. 4	ARENAS LIMPAS Poca o nada de partículas finas	SP	Arenas mal graduadas, arenas con gruesos, con poca o nada de limos.	No satisfacen todos los requisitos de graduación para SW		
					SM	Arenas limosas, arenas de arena y limos.	LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4		
					SC	Arenas arcillosas, arenas de arena y limos.	LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7		
					No satisfacen todos los requisitos de graduación para SW				
					LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4				
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P. MAYOR QUE 7									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" O I.P. MENOR QUE 4									
LÍMITES DE ATTERBERG ARAJÓ DE LA "LÍNEA A" CON I.P.									

Imagen 01 |

Fuente: Manual de mecánica de suelos



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 103 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

ASTM: D-1883

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **PROGRESIVA** : 1+000 **PROFUNDIDAD** : 0.20 - 2.00 m

C.B.R.

MOLDE N°	31		32		33	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	8,618	8,691	8,495	8,594	8,310	8,503
PESO DEL MOLDE (g)	4,319	4,319	4,355	4,355	4,328	4,328
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4299	4372	4140	4239	3982	4175
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm³)	2.01	2.04	1.93	1.98	1.86	1.95
CAPSULA N°	110	137	129	131	108	136
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	337.78	348.14	350.63	352.51	320.05	363.25
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	311.70	318.68	322.98	321.08	294.82	325.98
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	26.08	29.46	27.65	31.43	25.23	37.27
PESO DE CAPSULA (g)	133.16	133.54	138.75	136.82	122.97	134.87
PESO DE SUELO SECO (g)	178.54	185.14	184.23	184.26	171.85	191.11
HUMEDAD (%)	14.61%	15.91%	15.01%	17.06%	14.68%	19.50%
DENSIDAD SECA	1.75	1.76	1.68	1.69	1.62	1.63

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	8.17 a.m	0 hrs	1.284			1.67			1.58		
Junio del 2020	8.17 a.m	24 hrs	1.313	0.029	0.025	1.70	0.023	0.02	1.61	0.026	0.022
Junio del 2020	8.17 a.m	48 hrs	1.314	0.030	0.026	1.70	0.026	0.022	1.61	0.028	0.024
Junio del 2020	8.17 a.m	72 hrs	1.321	0.037	0.032	1.71	0.033	0.028	1.61	0.030	0.026
Junio del 2020	8.17 a.m	96 hrs	1.322	0.038	0.033	1.71	0.036	0.031	1.62	0.035	0.03

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg²)	MOLDE N° 31				MOLDE N° 32				MOLDE N° 33			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%
0.020		6.90	81	27.00		5.10	60	20.00		3.10	36	12.00	
0.040		14.60	171	57.00		10.50	123	41.00		6.40	75	25.00	
0.060		21.30	249	83.00		15.40	180	60.00		9.20	108	36.00	
0.080		27.90	327	109.00		20.30	237	79.00		12.10	141	47.00	
0.100	1000	34.90	408	136.00	13.60	25.40	297	99.00	9.90	15.10	177	59.00	5.90
0.200	1500	56.90	666	222.00		41.30	483	161.00		24.60	288	96.00	
0.300		72.30	846	282.00		52.60	615	205.00		31.30	366	122.00	
0.400		83.60	978	326.00		61.00	714	238.00		36.40	426	142.00	
0.500		87.20	1020	340.00		63.60	744	248.00		37.90	444	148.00	


 Leonidas Murpa Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAFAEL MALDONADO GARCIA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN

BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA,
: JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

PROGRESIVA : 1+000

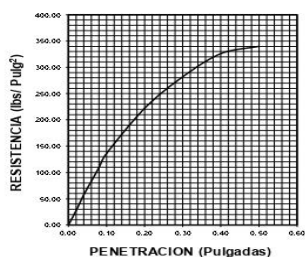
FECHA : MAYO DEL 2020

PROFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m

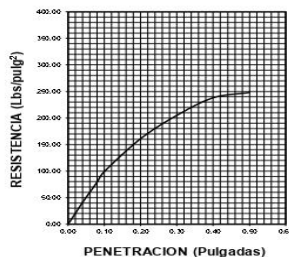
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.75
Humedad Optima (%)	14.61

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	13.60
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	8.57

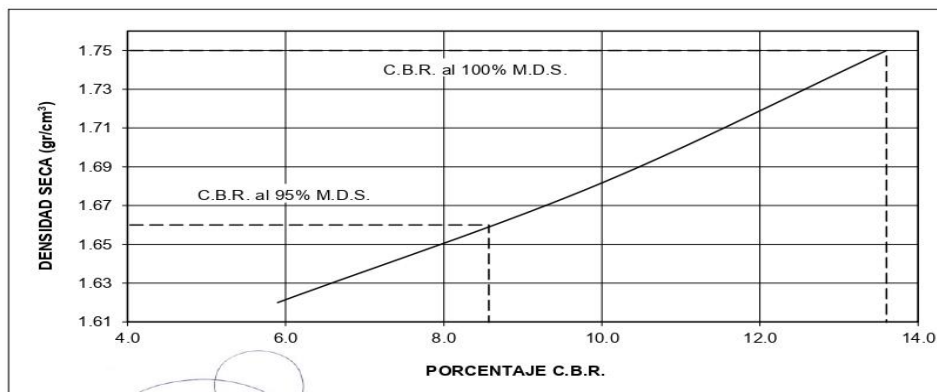
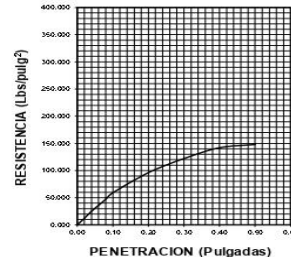
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



Leonidas Munja Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAYMUNDO MALDONADO OLVERA
 INGENIERO EN GEOTECNICA
 REG. CH. 183758



ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

ASTM: D-1883

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **PROGRESIVA** : 3+000 **PROFUNDIDAD** : 0.20 - 2.00 m

C.B.R.

MOLDE N°	37		38		39	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	8,525	8,598	8,434	8,535	8,315	8,512
PESO DEL MOLDE (g)	4,158	4,158	4,225	4,225	4,265	4,265
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4367	4440	4209	4310	4050	4247
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.04	2.07	1.96	2.01	1.89	1.98
CAPSULA N°	222	236	215	205	242	236
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	337.67	354.67	344.21	355.90	329.39	368.76
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	310.80	324.35	315.75	323.52	303.37	330.38
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	26.87	30.32	28.46	32.38	26.02	38.38
PESO DE CAPSULA (g)	125.25	132.20	124.51	132.25	124.51	132.26
PESO DE SUELO SECO (g)	185.55	192.15	191.24	191.27	178.86	198.12
HUMEDAD (%)	14.48%	15.78%	14.88%	16.93%	14.55%	19.37%
DENSIDAD SECA	1.78	1.79	1.71	1.72	1.65	1.66

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	8.29 a.m	0 hrs	1.653			2.35			1.54		
Junio del 2020	8.29 a.m	24 hrs	1.667	0.014	0.012	2.36	0.013	0.011	1.56	0.015	0.013
Junio del 2020	8.29 a.m	48 hrs	1.670	0.017	0.015	2.37	0.014	0.012	1.56	0.017	0.015
Junio del 2020	8.29 a.m	72 hrs	1.677	0.024	0.021	2.37	0.021	0.018	1.57	0.024	0.021
Junio del 2020	8.29 a.m	96 hrs	1.679	0.026	0.022	2.38	0.024	0.021	1.57	0.028	0.024

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 37				MOLDE N° 38				MOLDE N° 39			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		6.20	72	24.00		4.60	54	18.00		2.60	30	10.00	
0.040		12.80	150	50.00		9.50	111	37.00		5.60	66	22.00	
0.060		19.00	222	74.00		13.80	162	54.00		8.20	96	32.00	
0.080		24.90	291	97.00		17.90	210	70.00		10.80	126	42.00	
0.100	1000	31.00	363	121.00	12.10	22.60	264	88.00	8.80	13.30	156	52.00	5.20
0.200	1500	50.50	591	197.00		36.70	429	143.00		21.80	255	85.00	
0.300		64.10	750	250.00		46.70	546	182.00		27.70	324	108.00	
0.400		74.40	870	290.00		54.10	633	211.00		32.10	375	125.00	
0.500		77.70	909	303.00		56.40	660	220.00		33.30	390	130.00	

Leonidas Murga Vásquez
TECNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

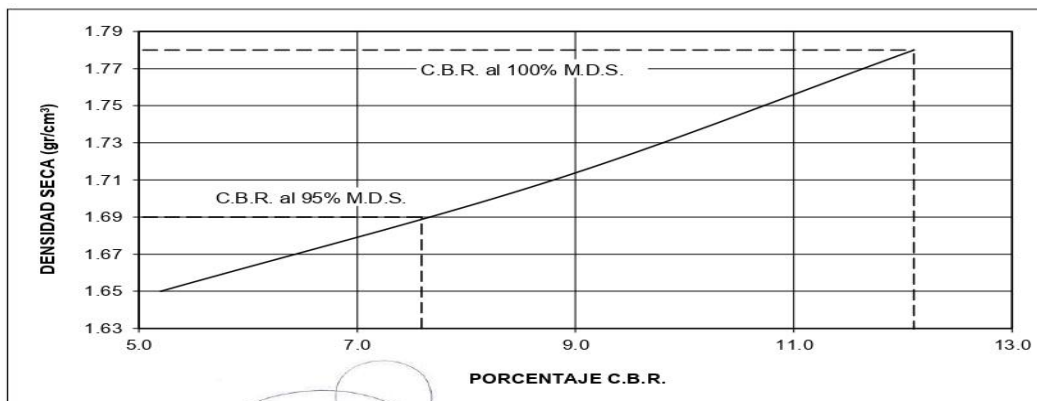
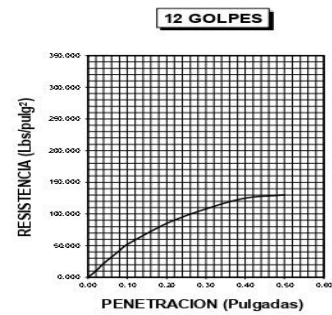
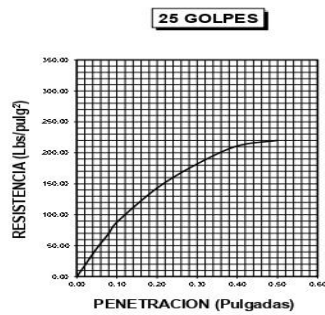
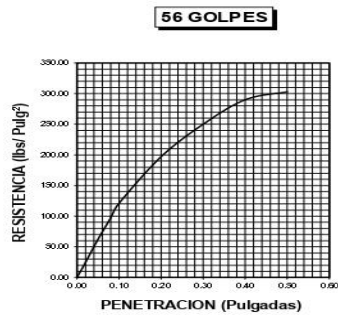
PROGRESIVA : 3+000

FECHA : MAYO DEL 2020

PROFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m

DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.78
Humedad Optima (%)	14.48

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	7.59



Leonidas Munja Vásquez
TÉCNICO LABORATORISTA



RAY BENTLEY MALDONADO OLIVERA
ING. CIVIL 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Co. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

ASTM: D-1883

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACION : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **PROGRESIVA :** 5+000 **PROFUNDIDAD :** 0.20 - 2.00 m

C.B.R.

MOLDE N°	40		41		42	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	8,429	8,504	8,303	8,404	8,128	8,328
PESO DEL MOLDE (g)	4,002	4,002	4,032	4,032	4,018	4,018
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4427	4502	4271	4372	4110	4310
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm³)	2.07	2.10	1.99	2.04	1.92	2.01
CAPSULA N°	200	208	215	201	208	209
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	331.38	346.61	339.83	345.83	328.83	356.43
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	305.57	317.47	312.46	314.76	303.89	319.61
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	25.81	29.14	27.37	31.07	24.94	36.82
PESO DE CAPSULA (g)	131.05	136.35	132.25	134.52	136.06	132.52
PESO DE SUELO SECO (g)	174.52	181.12	180.21	180.24	167.83	187.09
HUMEDAD (%)	14.79%	16.09%	15.19%	17.24%	14.86%	19.68%
DENSIDAD SECA	1.80	1.81	1.73	1.74	1.67	1.68

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	8.35 a.m	0 hrs	2.558			1.65			3.54		
Junio del 2020	8.35 a.m	24 hrs	2.737	0.179	0.154	1.78	0.129	0.111	3.66	0.119	0.102
Junio del 2020	8.35 a.m	48 hrs	2.750	0.192	0.165	1.80	0.145	0.125	3.69	0.147	0.126
Junio del 2020	8.35 a.m	72 hrs	2.773	0.215	0.185	1.81	0.157	0.135	3.76	0.215	0.185
Junio del 2020	8.35 a.m	96 hrs	2.793	0.235	0.202	1.82	0.167	0.144	3.78	0.238	0.205

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 40				MOLDE N° 41				MOLDE N° 42			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		5.90	69	23.00		4.40	51	17.00		2.60	30	10.00	
0.040		12.30	144	48.00		9.00	105	35.00		5.40	63	21.00	
0.060		17.90	210	70.00		13.10	153	51.00		7.70	90	30.00	
0.080		23.60	276	92.00		16.90	198	66.00		10.30	120	40.00	
0.100	1000	29.50	345	115.00	11.50	21.30	249	83.00	8.30	12.80	150	50.00	5.00
0.200	1500	47.90	561	187.00		34.60	405	135.00		21.00	246	82.00	
0.300		61.00	714	238.00		44.10	516	172.00		26.70	312	104.00	
0.400		70.80	828	276.00		51.00	597	199.00		30.80	360	120.00	
0.500		73.80	864	288.00		53.30	624	208.00		32.10	375	125.00	


 Leonidas Murga Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAIMUNDO MALDONADO GUERRA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIV. 183758



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DS- INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA
GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

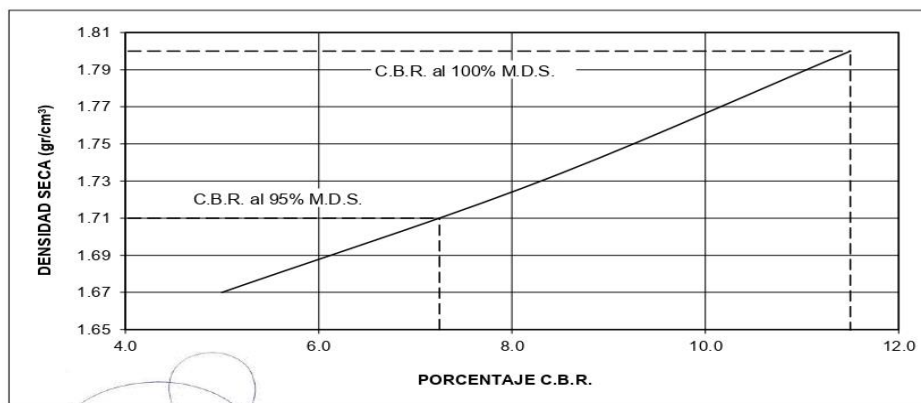
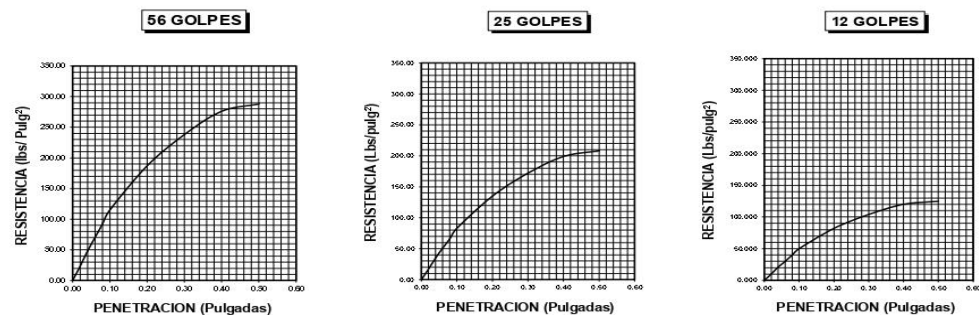
PROGRESIVA : 5+000

FECHA : MAYO DEL 2020

PROFUNDIDAD: 0.20 - 2.00 m

DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.80
Humedad Optima (%)	14.79

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	11.50
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	7.25



Leonidas Murga Vázquez
TECNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. C# 183758



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

ASTM: D-1883

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **PROGRESIVA** : 7+000 **PROFUNDIDAD** : 0.20 - 2.00 m

C.B.R.

MOLDE N°		4		5		6	
N° DE GOLPES POR CAPA		56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA		SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)		8,611	8,688	8,472	8,577	8,269	8,479
PESO DEL MOLDE (g)		4,055	4,055	4,068	4,068	4,022	4,022
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)		4556	4633	4404	4509	4247	4457
VOLUMEN DEL SUELO (g)		2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm³)		2.13	2.16	2.06	2.1	1.98	2.08
CAPSULA N°		136	134	122	128	141	139
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)		331.72	339.93	348.07	345.06	325.68	355.99
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)		310.77	315.74	325.72	318.78	305.36	323.94
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)		20.95	24.19	22.35	26.28	20.32	32.05
PESO DE CAPSULA (g)		125.25	123.62	134.51	127.54	126.53	125.85
PESO DE SUELO SECO (g)		185.52	192.12	191.21	191.24	178.83	198.09
HUMEDAD (%)		11.29%	12.59%	11.69%	13.74%	11.36%	16.18%
DENSIDAD SECA		1.91	1.92	1.84	1.85	1.78	1.79

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	7.23 a.m	0 hrs	2.558			1.65			3.54		
Junio del 2020	7.23 a.m	24 hrs	2.737	0.179	0.154	1.78	0.129	0.111	3.66	0.119	0.102
Junio del 2020	7.23 a.m	48 hrs	2.750	0.192	0.165	1.80	0.145	0.125	3.69	0.147	0.126
Junio del 2020	7.23 a.m	72 hrs	2.773	0.215	0.185	1.81	0.157	0.135	3.76	0.215	0.185
Junio del 2020	7.23 a.m	96 hrs	2.793	0.235	0.202	1.82	0.167	0.144	3.78	0.238	0.205

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg²)	MOLDE N° 4				MOLDE N° 5				MOLDE N° 6			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%
0.020		10.80	126	42.00		7.90	93	31.00		4.60	54	18.00	
0.040		22.60	264	88.00		16.40	192	64.00		9.70	114	38.00	
0.060		33.10	387	129.00		24.10	282	94.00		14.40	168	56.00	
0.080		43.60	510	170.00		31.50	369	123.00		19.00	222	74.00	
0.100	1000	54.40	636	212.00	21.20	39.50	462	154.00	15.40	23.60	276	92.00	9.20
0.200	1500	88.70	1038	346.00		64.40	753	251.00		38.50	450	150.00	
0.300		112.60	1317	439.00		81.80	957	319.00		48.70	570	190.00	
0.400		130.50	1527	509.00		94.90	1110	370.00		56.70	663	221.00	
0.500		135.90	1590	530.00		98.70	1155	385.00		59.00	690	230.00	


 Leonidas Murga Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAFAEL MALDONADO
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH 183758



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN

BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA
GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

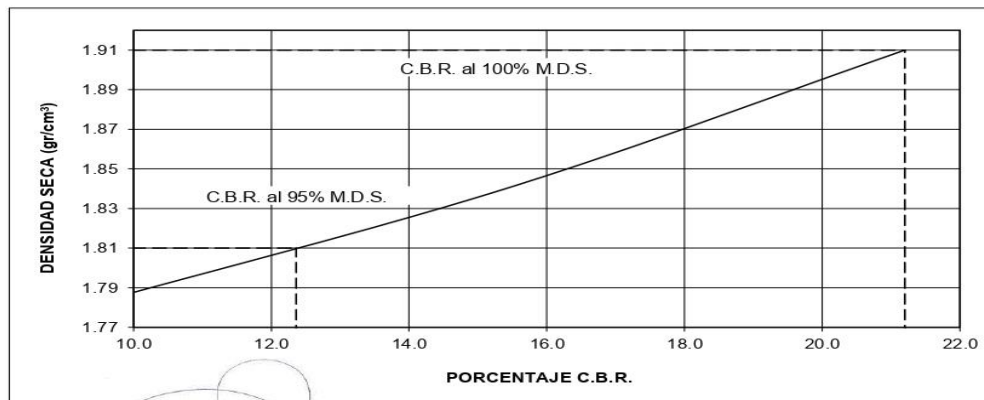
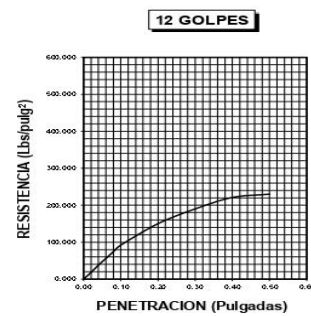
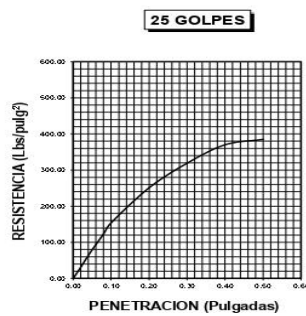
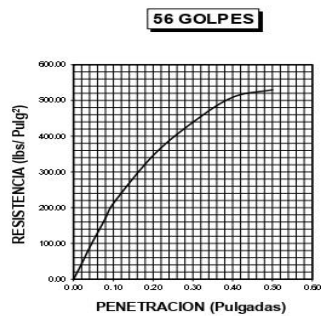
PROGRESIVA : 7+000

FECHA : MAYO DEL 2020

PROFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m

DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.91
Humedad Optima (%)	11.29

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	21.20
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	12.36



Leonidas Murja Vázquez
Leonidas Murja Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



Ray Anthony Maldonado Cuenca
RAY ANTHONY MALDONADO CUENCA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° 50090112
 LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

ASTM: D-1883

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACION : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **PROGRESIVA** : 9+000 **PROFUNDIDAD** : 0.20 - 2.00 m

C.B.R.

MOLDE N°	10		11		12	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	8,384	8,457	8,199	8,296	8,030	8,217
PESO DEL MOLDE (g)	4,158	4,158	4,134	4,134	4,128	4,128
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4226	4299	4065	4162	3902	4089
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm³)	1.97	2.01	1.9	1.94	1.82	1.91
CAPSULA N°	54	55	58	62	29	34
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	350.18	352.64	351.95	384.31	341.98	381.51
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	317.92	316.74	317.94	346.37	310.76	337.38
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	32.26	35.9	34.01	37.94	31.22	44.13
PESO DE CAPSULA (g)	132.52	124.74	126.85	155.25	132.05	139.41
PESO DE SUELO SECO (g)	185.4	192	191.09	191.12	178.71	197.97
HUMEDAD (%)	17.40%	18.70%	17.80%	19.85%	17.47%	22.29%
DENSIDAD SECA	1.68	1.69	1.61	1.62	1.55	1.56

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	7.27 a.m	0 hrs	1.625			1.55			1.42		
Junio del 2020	7.27 a.m	24 hrs	1.754	0.129	0.111	1.67	0.122	0.105	1.54	0.121	0.104
Junio del 2020	7.27 a.m	48 hrs	1.770	0.145	0.125	1.74	0.192	0.165	1.59	0.177	0.152
Junio del 2020	7.27 a.m	72 hrs	1.920	0.295	0.254	1.84	0.284	0.244	1.70	0.280	0.241
Junio del 2020	7.27 a.m	96 hrs	2.049	0.424	0.365	1.91	0.355	0.305	1.79	0.378	0.325

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg²)	MOLDE N° 10				MOLDE N° 11				MOLDE N° 12			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg²	%
0.020		5.90	69	23.00		4.10	48	16.00		2.60	30	10.00	
0.040		12.10	141	47.00		8.70	102	34.00		5.10	60	20.00	
0.060		17.70	207	69.00		12.80	150	50.00		7.70	90	30.00	
0.080		23.10	270	90.00		16.90	198	66.00		10.00	117	39.00	
0.100	1000	29.00	339	113.00	11.30	21.00	246	82.00	8.20	12.60	147	49.00	4.90
0.200	1500	47.20	552	184.00		34.40	402	134.00		20.50	240	80.00	
0.300		60.00	702	234.00		43.60	510	170.00		25.90	303	101.00	
0.400		69.50	813	271.00		50.50	591	197.00		30.30	354	118.00	
0.500		72.60	849	283.00		52.60	615	205.00		31.50	369	123.00	

Leonidas Murua Visquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GARCIA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° 50090112

LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

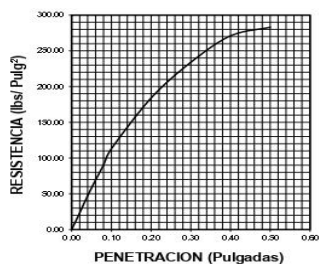
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

PROGRESIVA : 9+000 **FECHA** : MAYO DEL 2020 **PROFUNDIDAD** : 0.20 - 2.00 m

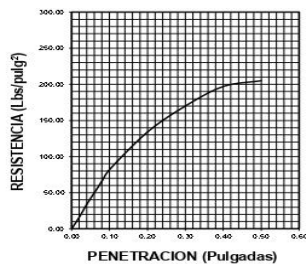
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	1.68
Humedad Optima (%)	17.40

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	11.30
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	7.65

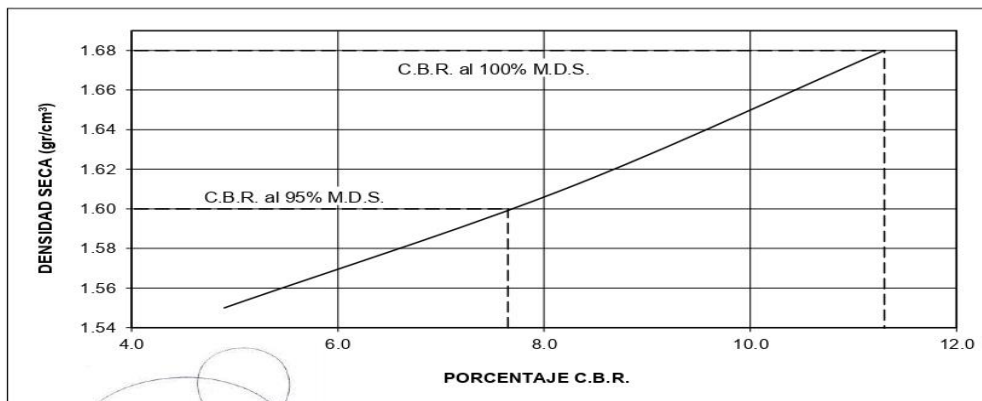
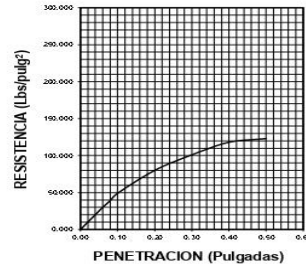
56 GOLPES



25 GOLPES




12 GOLPES



Leonidas Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUERRA
INGENIERO CIVIL
REG. C.B. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484 CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO				
ASTM D-422				
SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS			
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"			
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA			
FECHA	: MAYO DEL 2020			
Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
1/4"				
N° 04			100.00	
N° 08				
N° 10	3.22	1.61	98.39	
N° 16				
N° 20	6.54	3.27	95.12	
N° 30				
N° 40	6.73	3.37	91.76	
N° 50	9.51	4.76	87.00	
N° 80				
N° 100	16.75	8.38	78.63	
N° 200	7.46	3.73	74.90	
< N° 200	149.79	74.90	0.00	
Peso Inc.	200.00			

TAMANO MAXIMO

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.

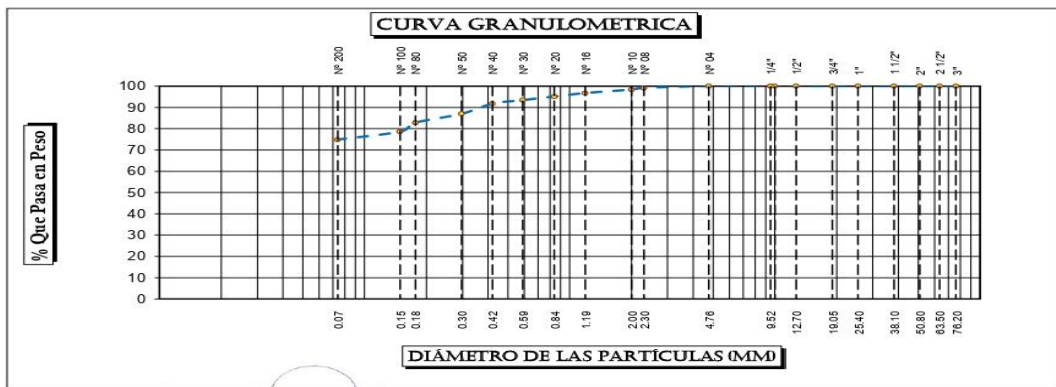
L.L. : 34.50 L.P. : 22.38

I.P. : 12.12

Clasif. AASHTO: A - 6 (10)

OBSERVACIONES

Progresiva : 1+000




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO EN GEOTECNIA
 REG. C.O.T. 183758

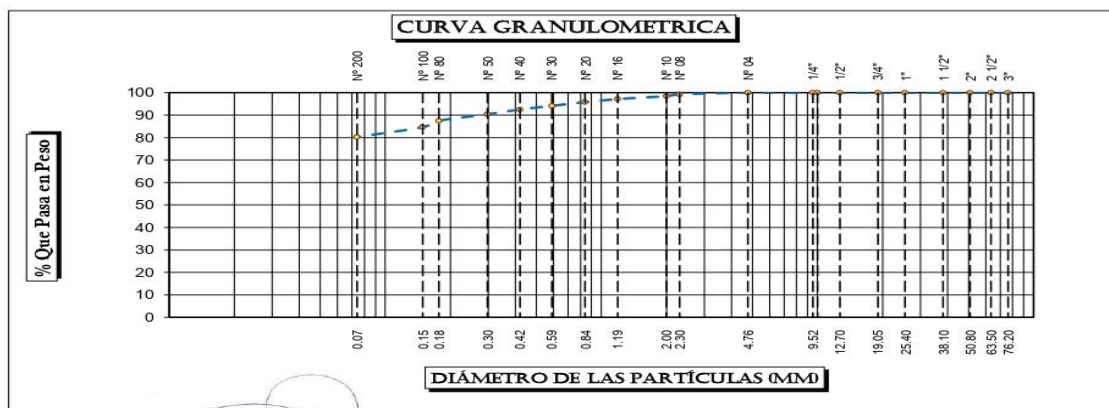
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 34.12 L.P. : 21.71
3/4"					I.P. : 12.42
1/2"					
3/8"					
1/4"					Clasif. AASHTO : A - 6 (12)
N° 04			100.00		
N° 08					OBSERVACIONES
N° 10	3.05	1.53	98.48		
N° 16					
N° 20	5.41	2.71	95.77		Progresiva : 2+000
N° 30					
N° 40	6.58	3.29	92.48		
N° 50	4.21	2.11	90.38		
N° 80					
N° 100	11.50	5.75	84.63		
N° 200	8.72	4.36	80.27		
< N° 200	160.53	80.27	0.00		
Peso Inc.	200.00				



Leonidas Murja Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUERRA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAÑE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

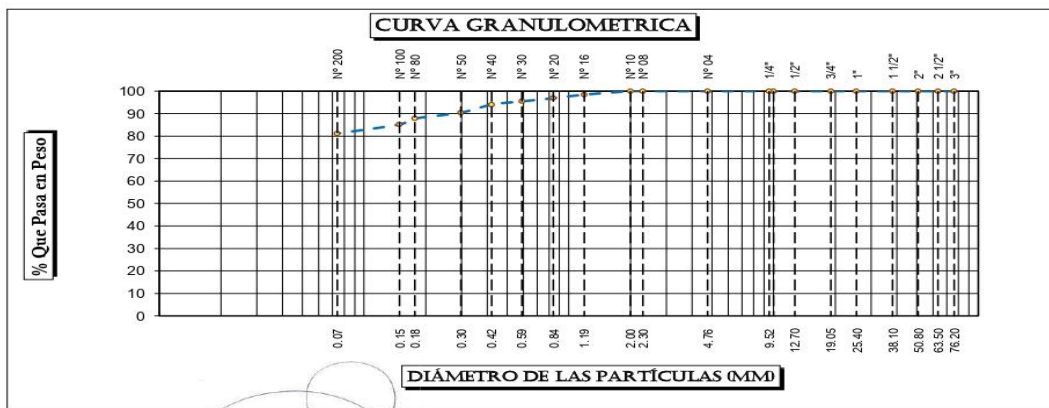
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					ML, limos y arenas muy finas o arcillas de baja plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 23.31 L.P. : 19.59
3/4"					IP. : 3.72
1/2"					
3/8"					
1/4"					Clasif. AASHTO : A - 4 (1)
N° 04					OBSERVACIONES
N° 08					
N° 10			100.00		
N° 16					
N° 20	6.22	3.11	96.89		Progresiva : 3+000
N° 30					
N° 40	5.74	2.87	94.02		
N° 50	7.15	3.58	90.45		
N° 80					
N° 100	10.54	5.27	85.18		
N° 200	8.05	4.03	81.15		
< N° 200	162.30	81.15	0.00		
Peso Inc.	200.00				




 Leonidas Munja Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 183758



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° 50090112
LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

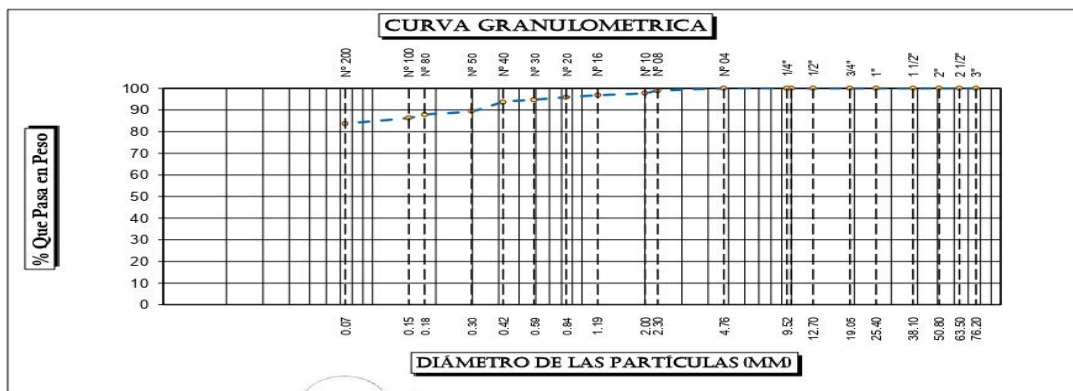
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA CL-ML, arcillas limosas de mediana plasticidad.
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					LL. : 24.16 LP. : 19.70
1/2"					I.P. : 4.47
3/8"					Clasif. AASHTO : A - 4 (2)
1/4"					
N° 04		0.00	100.00		
N° 08					
N° 10	4.52	2.25	97.75		
N° 16					OBSERVACIONES Progresiva : 4+000
N° 20	3.65	1.82	95.93		
N° 30					
N° 40	4.70	2.34	93.58		
N° 50	8.20	4.09	89.49		
N° 80					
N° 100	6.32	3.15	86.34		
N° 200	5.24	2.61	83.73		
< N° 200	167.87	83.73	0.00		
Peso Inc.	200.50				



Leonidas Murga Vásquez
TECNICO LABORATORISTA



Ray Anthony Maldonado Olvera
RAY ANTHONY MALDONADO OLVERA
INGENIERO CIVIL
REG. C.O. 183755

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484 CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					CL-ML, arcillas limosas de mediana plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 24.18 L.P. : 20.07
3/4"					I.P. : 4.12
1/2"					
3/8"					Clasif. AASHTO: A - 4 (2)
1/4"					
Nº 04					OBSERVACIONES
Nº 08					
Nº 10	0.51	1.00	98.49		
Nº 16					
Nº 20	0.45	0.72	97.67		Progresiva : 5+000
Nº 30					
Nº 40	2.54	1.27	96.40		
Nº 50	3.26	1.63	94.78		
Nº 80					
Nº 100	1.75	0.87	93.90		
Nº 200	2.58	1.29	92.61		
< Nº 200	185.41	92.61	0.00		
Peso Inc.	200.20				




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO
 INGENIERO
 REG. CIP. 183758

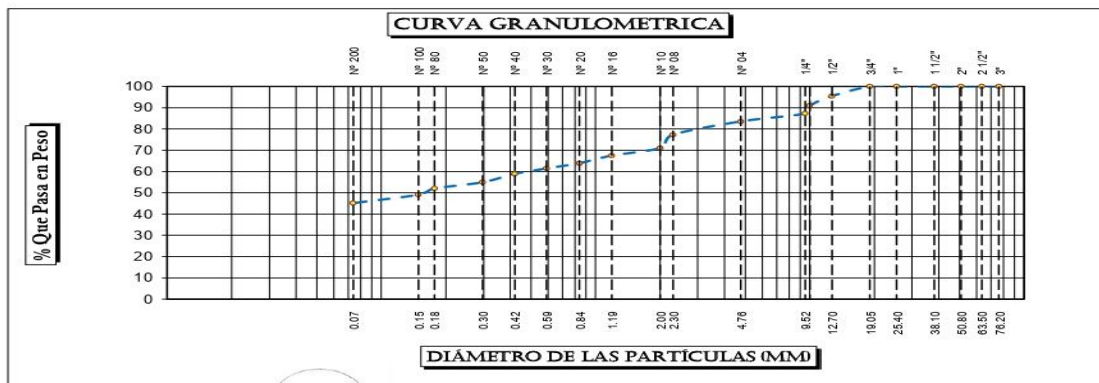


SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° 50090112
LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2"					
1 1/2"					L.L. : 29.65 L.P. : 20.69
1"					I.P. : 8.97
3/4"					
1/2"			100.00		
3/8"	36.40	9.07	90.93		Clasif. AASHTO : A - 4 (2)
1/4"					OBSERVACIONES
N° 04	29.65	7.38	83.55		Progresiva : 6+000
N° 08					
N° 10	50.14	12.49	71.06		
N° 16					
N° 20	28.64	7.13	63.93		
N° 30					
N° 40	20.15	5.02	58.91		
N° 50	15.87	3.95	54.96		
N° 80					
N° 100	23.56	5.87	49.09		
N° 200	15.80	3.94	45.15		
< N° 200	181.29	45.15	0.00		
Peso Inc.	401.50				



Leonidas Mungo Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



Ray Anthony Maldonado Guzmán
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183755



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE

RESOLUCION Nº 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE Nº S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

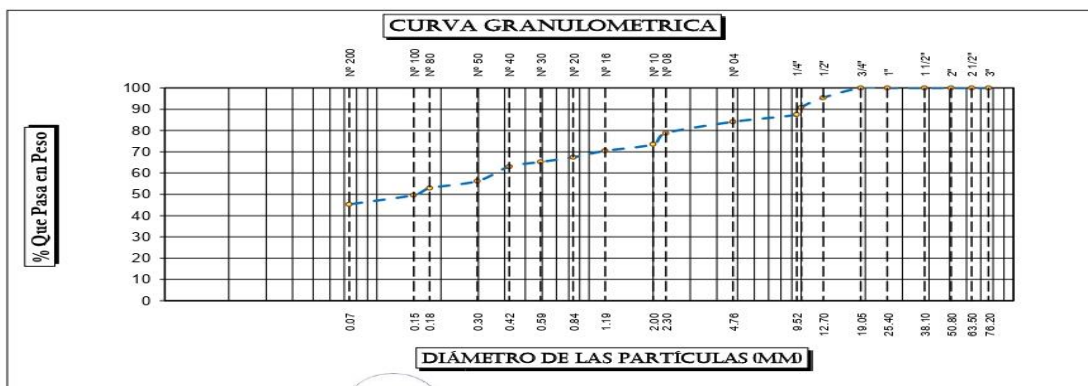
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					L.L. : 31.21 L.P. : 21.64
1/2"			100.00		I.P. : 9.57
3/8"	35.40	9.14	90.86		Clasif. AASHTO : A - 4 (1)
1/4"					
Nº 04	26.31	6.79	84.07		OBSERVACIONES Progresiva : 7+000
Nº 08					
Nº 10	41.05	10.60	73.47		
Nº 16					
Nº 20	23.56	6.08	67.39		
Nº 30					
Nº 40	16.98	4.38	63.01		
Nº 50	26.40	6.81	56.20		
Nº 80					
Nº 100	25.48	6.58	49.62		
Nº 200	16.73	4.32	45.30		
< Nº 200	175.49	45.30	0.00		
Peso Inc.	387.40				




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO				
ASTM D-422				
SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS			
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"			
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA			
FECHA	: MAYO DEL 2020			
Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
1/4"				
Nº 04				
Nº 08				
Nº 10			100.00	
Nº 16				
Nº 20	2.54	1.27	98.73	
Nº 30				
Nº 40	5.06	2.53	96.20	
Nº 50	2.65	1.33	94.88	
Nº 80				
Nº 100	3.65	1.83	93.05	
Nº 200	5.41	2.71	90.35	
< Nº 200	180.69	90.35	0.00	
Peso Inc.	200.00			

TAMAÑO MAXIMO

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.

L.L. : 34.71 L.P. : 21.21

I.P. : 13.51

Clasif. AASHTO: A - 6 (13)

OBSERVACIONES

Progresiva : 8+000



Leonidas Munja Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIV. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO				
ASTM D-422				
SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS			
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"			
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA			
FECHA	: MAYO DEL 2020			
Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"				
3/8"				
1/4"				
Nº 04				
Nº 08				
Nº 10			100.00	
Nº 16				
Nº 20	2.65	1.29	98.71	
Nº 30				
Nº 40	3.65	1.78	96.93	
Nº 50	5.40	2.63	94.30	
Nº 80				
Nº 100	3.65	1.78	92.53	
Nº 200	2.41	1.17	91.35	
< Nº 200	187.64	91.35	0.00	
Peso Inc.	205.40			

TAMAÑO MAXIMO

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.

L.L. : 35.25 L.P. : 20.34

I.P. : 14.92

Clasif. AASHTO : A - 6 (14)

OBSERVACIONES

Progresiva : 9+000




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 JUAN ANTONIO MALDONADO CUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERRENAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 34.67 L.P. : 20.16
3/4"					I.P. : 14.52
1/2"					
3/8"					Clasif. AASHTO : A - 6 (14)
1/4"					
N° 04					OBSERVACIONES
N° 08					
N° 10			97.29		
N° 16					
N° 20	6.32	3.08	94.21		Progresiva : 10+000
N° 30					
N° 40	2.54	1.24	92.97		
N° 50	4.21	2.05	90.92		
N° 80					
N° 100	3.50	1.70	89.22		
N° 200	2.58	1.26	87.96		
< N° 200	180.58	87.96	0.00		
Peso Inc.	205.30				




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

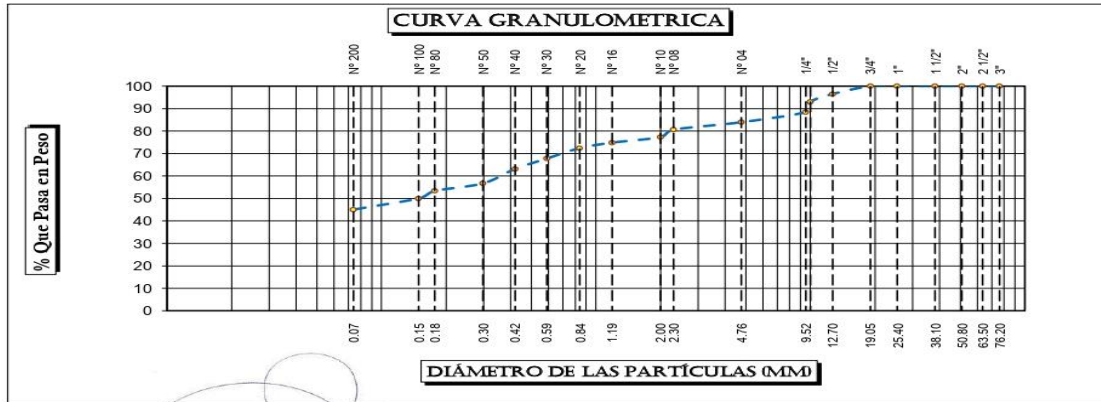
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					L.L. : 29.25 L.P. : 20.16
1/2"					I.P. : 9.09
3/8"					Clasif. AASHTO : A - 4 (1)
1/4"					
N° 04			83.93		OBSERVACIONES Progresiva : 0+000
N° 08					
N° 10	25.30	6.65	77.28		
N° 16					
N° 20	18.60	4.89	72.40		
N° 30					
N° 40	35.20	9.25	63.15		
N° 50	24.50	6.44	56.71		
N° 80					
N° 100	25.40	6.67	50.04		
N° 200	18.99	4.99	45.05		
< N° 200	171.45	45.05	0.00		
Peso Inc.	380.60				




 Leonidas Munya Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO OLIVERA
 INGENIERO
 REG. CH. 183755



**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° 50090112
LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

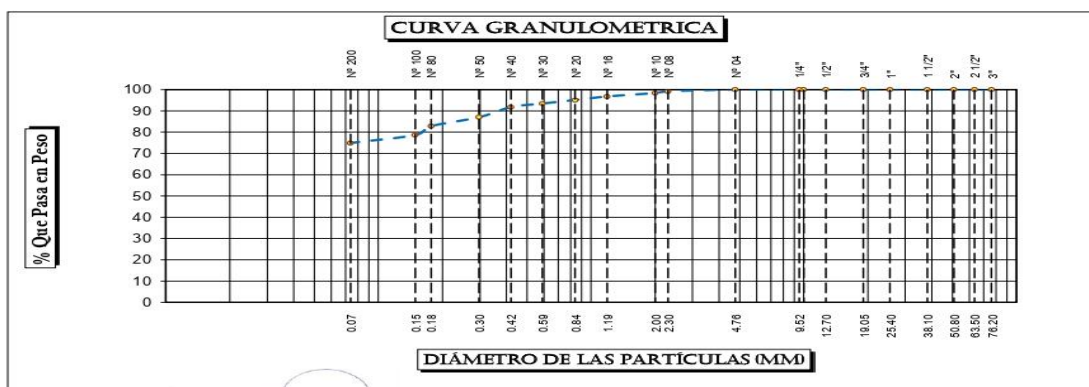
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					L.L. : 34.50 L.P. : 22.38
1/2"					I.P. : 12.12
3/8"					Clasif. AASHTO : A - 6 (10)
1/4"					
N° 04			100.00		OBSERVACIONES Progresiva : 1+000
N° 08					
N° 10	3.22	1.61	98.39		
N° 16					
N° 20	6.54	3.27	95.12		
N° 30					
N° 40	6.73	3.37	91.76		
N° 50	9.51	4.76	87.00		
N° 80					
N° 100	16.75	8.38	78.63		
N° 200	7.46	3.73	74.90		
< N° 200	149.79	74.90	0.00		
Peso Inc.	200.00				



Leonidas Murga Vásquez
TÉCNICO LABORATORISTA



San Anthony Maldonado Quevedo
INGENIERO CIVIL
REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

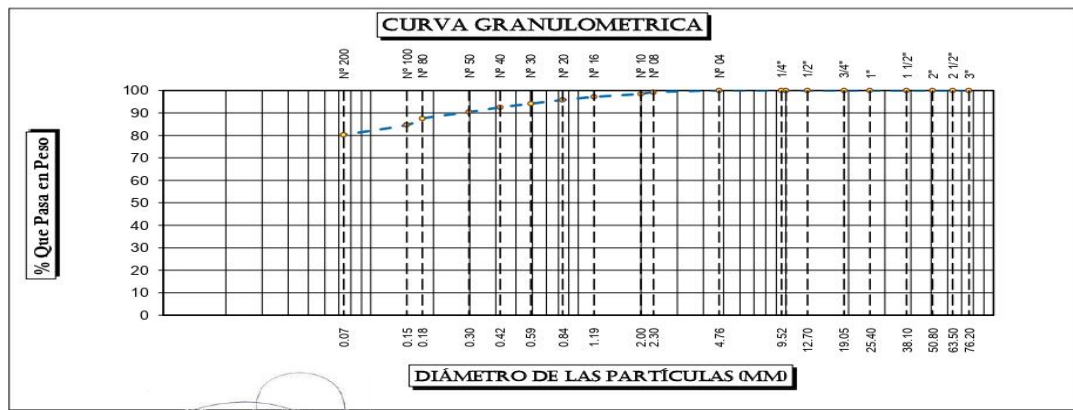
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS


PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					L.L. : 34.12 I.P. : 12.42
1/2"					
3/8"					
1/4"					Clasif. AASHTO : A - 6 (12)
N° 04			100.00		OBSERVACIONES Progresiva : 2+000
N° 08					
N° 10	3.05	1.53	98.48		
N° 16					
N° 20	5.41	2.71	95.77		
N° 30					
N° 40	6.58	3.29	92.48		
N° 50	4.21	2.11	90.38		
N° 80					
N° 100	11.50	5.75	84.63		
N° 200	8.72	4.36	80.27		
< N° 200	160.53	80.27	0.00		
Peso Inc.	200.00				




 Leonidas Muga Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUAYABA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIV. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

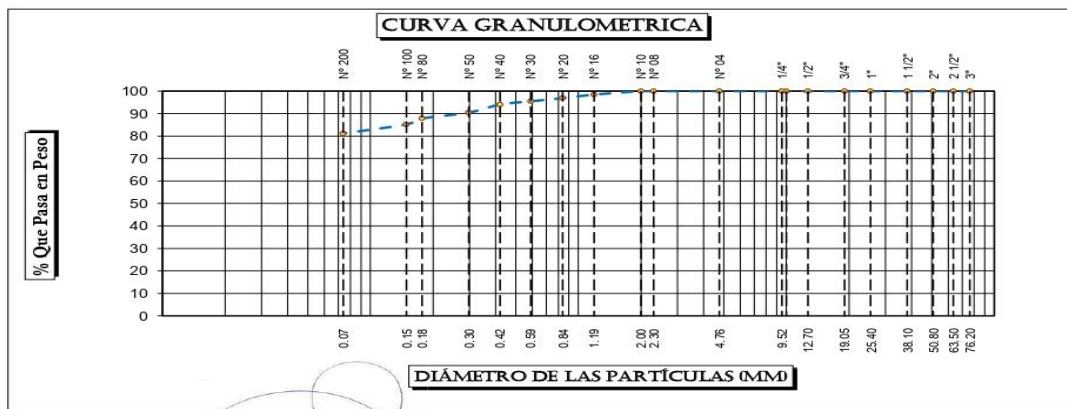
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MÁXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA ML, limos y arenas muy finas o arcillas de baja plasticidad. L.L. : 23.31 L.P. : 19.59 I.P. : 3.72 Clasif. AASHTO : A - 4 (1)
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					OBSERVACIONES Progresiva : 3+000
1/2"					
3/8"					
1/4"					
N° 04					
N° 08					
N° 10			100.00		
N° 16					
N° 20	6.22	3.11	96.89		
N° 30					
N° 40	5.74	2.87	94.02		
N° 50	7.15	3.58	90.45		
N° 80					
N° 100	10.54	5.27	85.18		
N° 200	8.05	4.03	81.15		
< N° 200	162.30	81.15	0.00		
Peso Inc.	200.00				




 Leonidas Munja Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO CLAVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAPE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

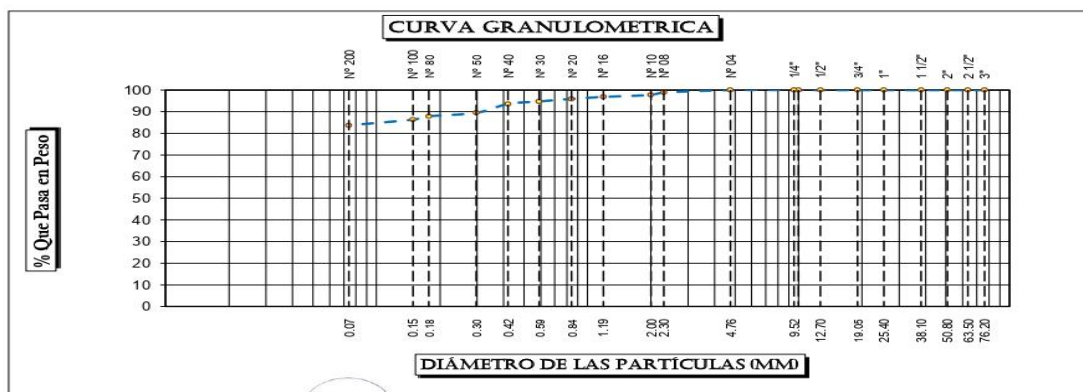
SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA


FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO	
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
2 1/2"						
2"						
1 1/2"						
1"						
3/4"					L.L. : 24.16 I.P. : 4.47	
1/2"						
3/8"		0.00	100.00		Clasif. AASHTO: A - 4 (2)	
1/4"		0.00	100.00			
N° 04		0.00	100.00		OBSERVACIONES	
N° 08						
N° 10	4.52	2.25	97.75			
N° 16						
N° 20	3.65	1.82	95.93			
N° 30						
N° 40	4.70	2.34	93.58			
N° 50	8.20	4.09	89.49			
N° 80						
N° 100	6.32	3.15	86.34			
N° 200	5.24	2.61	83.73			
< N° 200	167.87	83.73	0.00		Progresiva : 4+000	
Peso Inc.	200.50					




 Leonidas Murga Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUZMÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA


FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO	
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
2 1/2"						
2"						
1 1/2"						
1"						
3/4"					L.L. : 24.18	L.P. : 20.07
1/2"					I.P. : 4.12	
3/8"					Clasif. AASHTO: A - 4 (2)	
1/4"						
Nº 04						
Nº 08					OBSERVACIONES	
Nº 10						
Nº 16						
Nº 20						
Nº 30						
Nº 40						
Nº 50						
Nº 80						
Nº 100						
Nº 200						
< Nº 200					Progresiva : 5+000	
Peso Inc.						




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAYMUNDO MALDONADO CLAVE
 INGENIERO
 REG. CH. 183758

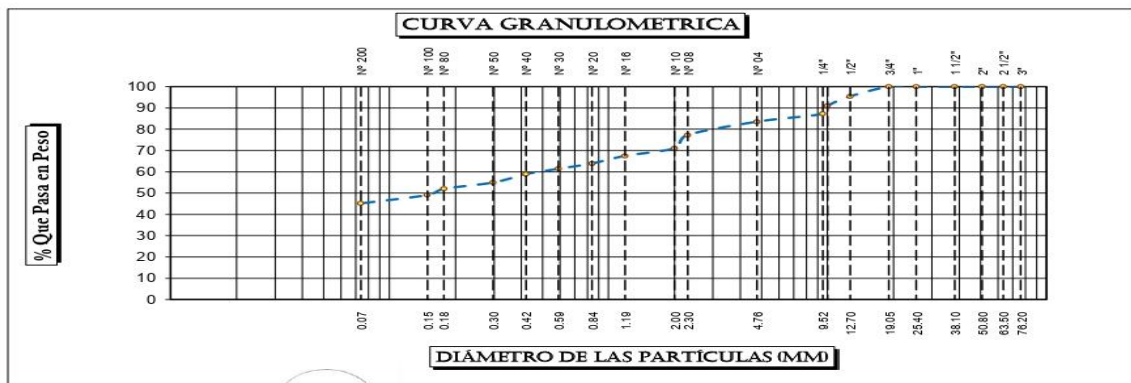
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO	
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
2 1/2"						
2"						
1 1/2"						
1"					L.L. : 29.65 L.P. : 20.69 I.P. : 8.97	
3/4"						
1/2"			100.00		Clasif. AASHTO: A - 4 (2)	
3/8"	36.40	9.07	90.93			
1/4"					OBSERVACIONES	
Nº 04	29.65	7.38	83.55			
Nº 08						
Nº 10	50.14	12.49	71.06			
Nº 16						
Nº 20	28.64	7.13	63.93			
Nº 30						
Nº 40	20.15	5.02	58.91			
Nº 50	15.87	3.95	54.96			
Nº 80						
Nº 100	23.56	5.87	49.09			
Nº 200	15.80	3.94	45.15			
< N° 200	181.29	45.15	0.00			
Peso Inc.	401.50					




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAYMOND MALDONADO OLIVERA
 REG. CIP. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D -422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Reterido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				
1/2"			100.00	
3/8"	35.40	9.14	90.86	
1/4"				
Nº 04	26.31	6.79	84.07	
Nº 08				
Nº 10	41.05	10.60	73.47	
Nº 16				
Nº 20	23.56	6.08	67.39	
Nº 30				
Nº 40	16.98	4.38	63.01	
Nº 50	26.40	6.81	56.20	
Nº 80				
Nº 100	25.48	6.58	49.62	
Nº 200	16.73	4.32	45.30	
< N° 200	175.49	45.30	0.00	
Peso Inc.	387.40			

TAMAÑO MAXIMO

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.

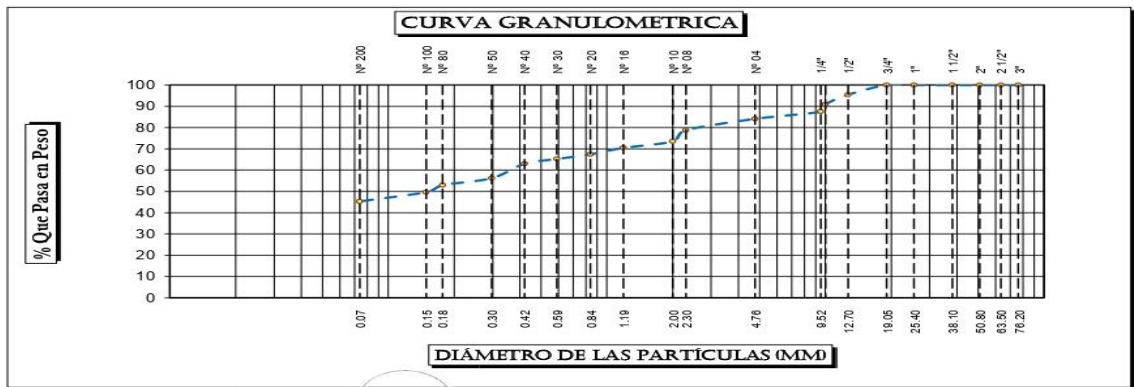
L.L. : 31.21 L.P. : 21.64


I.P. : 9.57


Clasif. AASHTO : A - 4 (1)


OBSERVACIONES

Progresiva : 7+000




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 183758

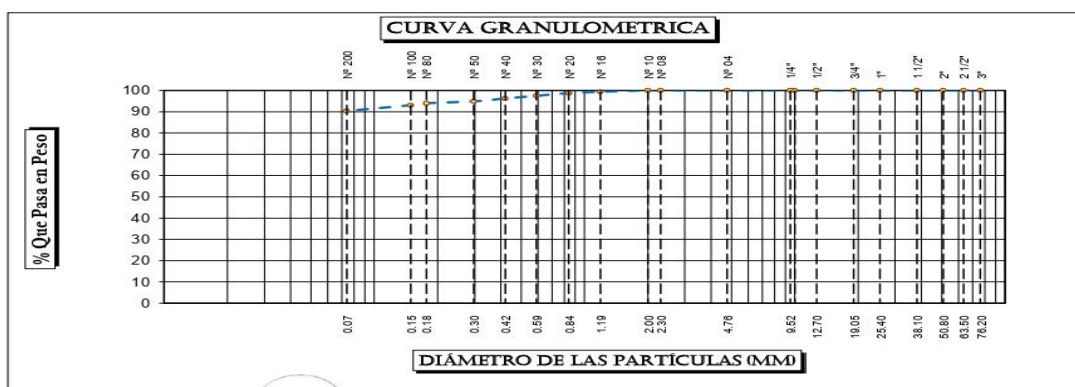
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERRENAFE RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484 CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 34.71 L.P. : 21.21
3/4"					I.P. : 13.51
1/2"					
3/8"					
1/4"					Clasif. AASHTO: A - 6 (13)
Nº 04					OBSERVACIONES
Nº 08					
Nº 10			100.00		
Nº 16					
Nº 20	2.54	1.27	98.73		Progresiva : 8+000
Nº 30					
Nº 40	5.06	2.53	96.20		
Nº 50	2.65	1.33	94.88		
Nº 80					
Nº 100	3.65	1.83	93.05		
Nº 200	5.41	2.71	90.35		
< Nº 200	180.69	90.35	0.00		
Peso Inc.	200.00				



LEONIDAS MUNYA VÁSQUEZ
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO CUEVASA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 183758

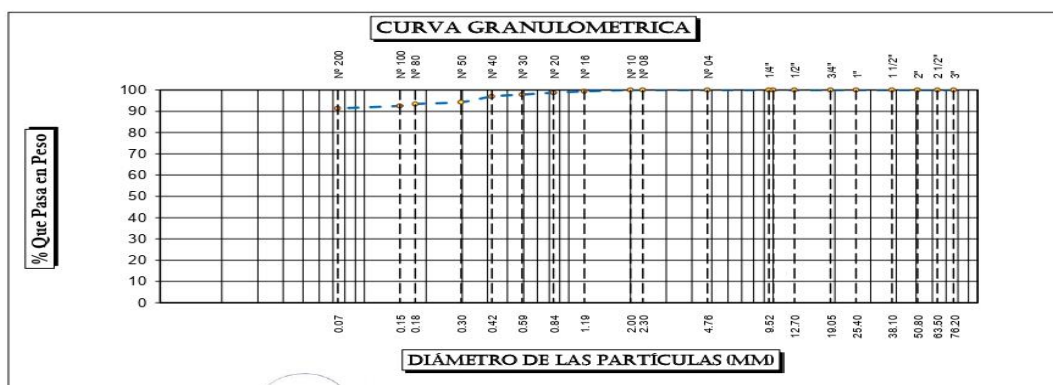
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERRENAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422


SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					CL, arcillas inorgánicas con debil o mediana plasticidad.
2"					
1 1/2"					
1"					L.L. : 35.25 L.P. : 20.34
3/4"					I.P. : 14.92
1/2"					
3/8"					
1/4"					Clasif. AASHTO : A - 6 (14)
N° 04					OBSERVACIONES
N° 08					
N° 10			100.00		
N° 16					
N° 20	2.65	1.29	98.71		Progresiva : 9+000
N° 30					
N° 40	3.65	1.78	96.93		
N° 50	5.40	2.63	94.30		
N° 80					
N° 100	3.65	1.78	92.53		
N° 200	2.41	1.17	91.35		
< N° 200	187.64	91.35	0.00		
Peso Inc.	205.40				




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO Cevala
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvmas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

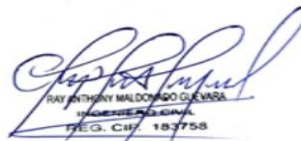
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"					DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"					
2"					
1 1/2"					
1"					
3/4"					L.L. : 34.67 L.P. : 20.16
1/2"					I.P. : 14.52
3/8"					Clasif. AASHTO : A - 6 (14)
1/4"					
Nº 04					
Nº 08					OBSERVACIONES
Nº 10			97.29		
Nº 16					
Nº 20	6.32	3.08	94.21		
Nº 30					
Nº 40	2.54	1.24	92.97		
Nº 50	4.21	2.05	90.92		
Nº 80					
Nº 100	3.50	1.70	89.22		
Nº 200	2.58	1.26	87.96		
< Nº 200	180.58	87.96	0.00		
Peso Inc.	205.30				Progresiva : 10+000




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



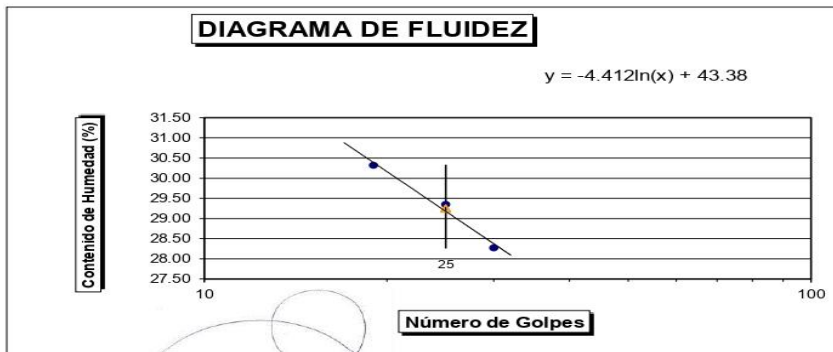

 RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
 INGENIERO
 REG. CH. 183755

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318	
SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020


LIMITE LIQUIDO						
		Prog: 0+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.. Ensayo N°		1			---	---
.. N° de Golpes		19	25	30	---	---
.. Recipiente N°		105	109	117	---	---
.. Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		51.99	56.64	58.40	---	---
.. Peso Suelo Seco + Tara (g)		44.91	49.38	51.17	---	---
.. Tara (g)		21.56	24.64	25.58	---	---
.. Peso del Agua (g)		7.08	7.26	7.23	---	---
.. Peso del Suelo Seco (g)		23.35	24.74	25.59	---	---
.. Contenido de agua (%)		30.32	29.35	28.27	---	---

LIMITE PLASTICO						
		Prog: 0+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.. Ensayo N°					---	---
.. Recipiente N°		144	163	---	---	---
.. Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		49.47	52.29	---	---	---
.. Peso Suelo Seco + Tara (g)		45.14	47.63	---	---	---
.. Tara (g)		23.62	24.55	---	---	---
.. Peso del Agua (g)		4.33	4.66	---	---	---
.. Peso del Suelo Seco (g)		21.52	23.08	---	---	---
.. Contenido de agua (%)		20.13	20.19	---	---	---
.. Contenido de agua promedio (%)		20.16			---	---




MUESTRA N°	
1	
L.L.	29.25
L.P.	20.16
I.P.	9.09
CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	


 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



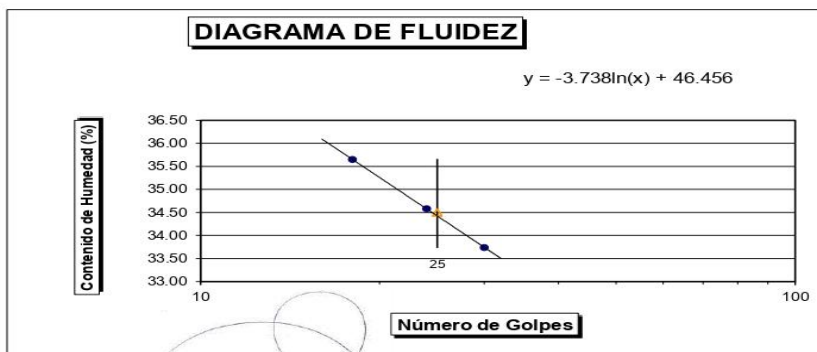

 RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 183758

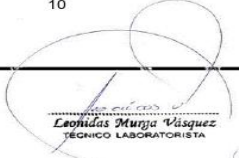
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001063-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° 50090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318	
SOLICITADO	BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO						
		Prog: 1+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
- Ensayo N°		1			---	---
- N° de Golpes		18	24	30	---	---
- Recipiente N°		119	127	126	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		63.27	57.95	52.45	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)		53.87	49.60	44.67	---	---
- Tara (g)		27.51	25.45	21.62	---	---
- Peso del Agua (g)		9.40	8.35	7.78	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)		26.36	24.15	23.05	---	---
- Contenido de agua (%)		35.65	34.58	33.74	---	---

LIMITE PLASTICO						
		Prog: 1+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
- Ensayo N°			---	---	---	---
- Recipiente N°		132	139	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		56.04	51.98	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)		50.55	46.77	---	---	---
- Tara (g)		25.85	23.62	---	---	---
- Peso del Agua (g)		5.49	5.21	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)		24.70	23.15	---	---	---
- Contenido de agua (%)		22.24	22.52	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)		22.38			---	---




 Leonidas Murga Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



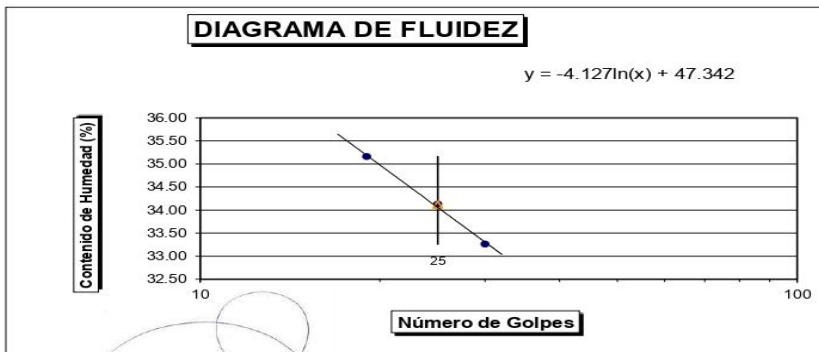

 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O.B. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvias@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318	
SOLICITADO	BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	MAYO DEL 2020

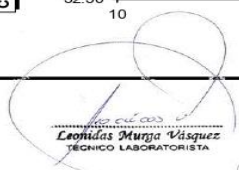
LIMITE LIQUIDO						
		Prog: 2+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.- Ensayo N°		1			---	---
.- N° de Golpes		19	25	30	---	---
.- Recipiente N°		144	132	125	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		66.57	53.20	53.88	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)		56.89	45.14	46.82	---	---
.- Tara (g)		29.35	21.52	25.58	---	---
.- Peso del Agua (g)		9.68	8.06	7.06	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)		27.54	23.62	21.24	---	---
.- Contenido de agua (%)		35.16	34.13	33.26	---	---

LIMITE PLASTICO						
		Prog: 2+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.- Ensayo N°			---	---	---	---
.- Recipiente N°		175	183	---	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		54.67	49.31	---	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)		49.16	44.32	---	---	---
.- Tara (g)		23.62	21.47	---	---	---
.- Peso del Agua (g)		5.51	4.99	---	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)		25.54	22.85	---	---	---
.- Contenido de agua (%)		21.57	21.84	---	---	---
.- Contenido de agua promedio (%)		21.71			---	---

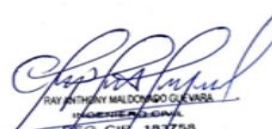


MUESTRA N°	
1	
L.L.	34.12
L.P.	21.71
I.P.	12.42
CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	


 Leonidas Murga Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CUI 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA. ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Co. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasymas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
	: BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

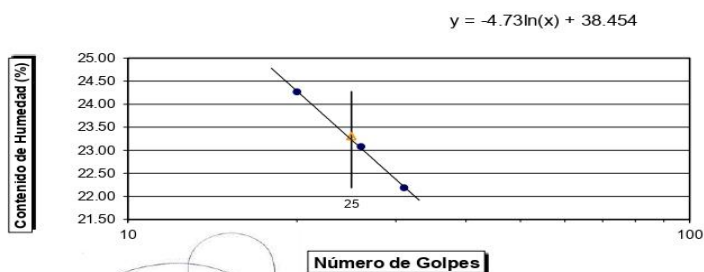
LIMITE LIQUIDO

		Prog: 3+000					
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°		1			---	---	---
N° de Golpes		20	26	31	---	---	---
Recipiente N°		171	196	182	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		55.90	60.65	56.65	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)		50.31	54.07	50.82	---	---	---
Tara (g)		27.26	25.56	24.56	---	---	---
Peso del Agua (g)		5.59	6.58	5.83	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)		23.05	28.51	26.26	---	---	---
Contenido de agua (%)		24.27	23.08	22.19	---	---	---

LIMITE PLASTICO

		Prog: 3+000					
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°		---	---	---	---	---	---
Recipiente N°		172	163	---	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		57.48	49.81	---	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)		51.89	45.17	---	---	---	---
Tara (g)		23.35	21.52	---	---	---	---
Peso del Agua (g)		5.59	4.64	---	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)		28.54	23.65	---	---	---	---
Contenido de agua (%)		19.57	19.61	---	---	---	---
Contenido de agua promedio (%)		19.59			---	---	---

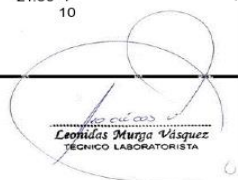
DIAGRAMA DE FLUIDEZ



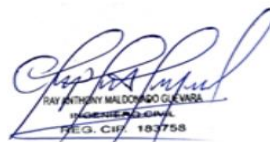
MUESTRA N°	
1	
L.L.	23.31
L.P.	19.59
I.P.	3.72

CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	


 Leonidas Mingo Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GARCIA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 153 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

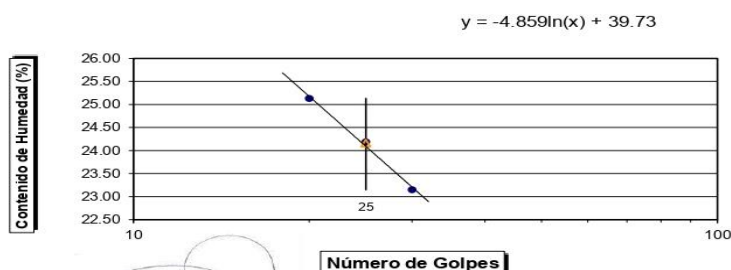
LIMITE LIQUIDO

	Prog: 4+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
	1					
- Ensayo N°				---	---	---
- N° de Golpes	20	25	30	---	---	---
- Recipiente N°	159	154	153	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	62.06	54.25	56.32	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	54.89	47.87	50.59	---	---	---
- Tara (g)	26.35	21.51	25.85	---	---	---
- Peso del Agua (g)	7.17	6.38	5.73	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	28.54	26.36	24.74	---	---	---
- Contenido de agua (%)	25.13	24.19	23.15	---	---	---

LIMITE PLASTICO

	Prog: 4+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
- Ensayo N°		---	---	---	---	---
- Recipiente N°	143	133	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	51.69	54.32	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	46.69	49.20	---	---	---	---
- Tara (g)	21.16	23.35	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.00	5.12	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	25.53	25.85	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	19.57	19.82	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	19.70					


DIAGRAMA DE FLUIDEZ




MUESTRA N°		
1		
L.L.	24.16	---
L.P.	19.70	---
I.P.	4.47	---

CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	


 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidasmvvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° S0090112
 LABORATORIO SEGENMA

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO

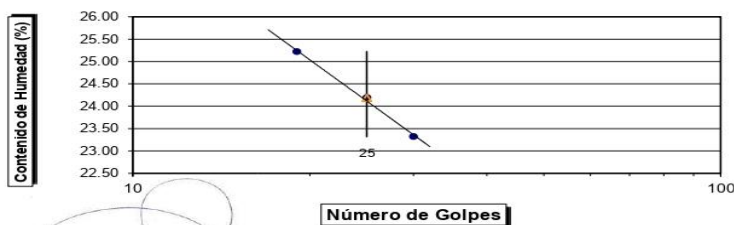
	Prog: 5+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	19	25	30	---	---	---
- Recipiente N°	111	124	134	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	50.60	46.39	53.07	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	45.17	41.25	47.67	---	---	---
- Tara (g)	23.65	20.02	24.51	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.43	5.14	5.40	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	21.52	21.23	23.16	---	---	---
- Contenido de agua (%)	25.22	24.19	23.32	---	---	---

LIMITE PLASTICO

	Prog: 5+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	129	135	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.45	49.18	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	48.78	44.86	---	---	---	---
- Tara (g)	25.45	23.39	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	4.67	4.32	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.33	21.47	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	20.02	20.11	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	20.07			---	---	---

DIAGRAMA DE FLUIDEZ

$$y = -4.127 \ln(x) + 37.402$$



L.L.

L.P.

I.P.

MUESTRA N°

1

24.18

20.07

4.12

CLASIFICACION SUCS

CLASIFICACION AASHTO

Leonidas Murúa Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



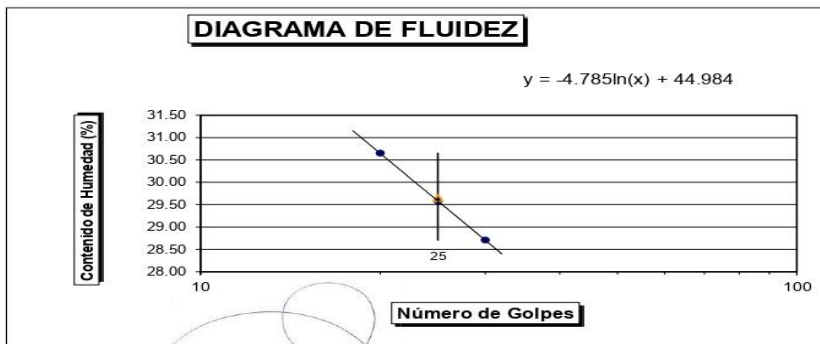
RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.R. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvass@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° 50090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318	
SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO						
		Prog: 6+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.- Ensayo N°		1			---	---
.- N° de Golpes		20	25	30	---	---
.- Recipiente N°		125	126	132	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		52.42	50.45	55.50	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)		45.17	44.53	48.82	---	---
.- Tara (g)		21.52	24.51	25.56	---	---
.- Peso del Agua (g)		7.25	5.92	6.68	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)		23.65	20.02	23.26	---	---
.- Contenido de agua (%)		30.65	29.58	28.71	---	---

LIMITE PLASTICO						
		Prog: 6+000				
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m				
.- Ensayo N°			---	---	---	---
.- Recipiente N°		134	133	---	---	---
.- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		50.50	52.99	---	---	---
.- Peso Suelo Seco + Tara (g)		46.05	48.10	---	---	---
.- Tara (g)		24.50	24.52	---	---	---
.- Peso del Agua (g)		4.45	4.89	---	---	---
.- Peso del Suelo Seco (g)		21.55	23.58	---	---	---
.- Contenido de agua (%)		20.64	20.73	---	---	---
.- Contenido de agua promedio (%)		20.69			---	---



MUESTRA N°	
1	
L.L.	29.65
L.P.	20.69
I.P.	8.97
CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	

Leonidas Murga Vázquez

 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO QUEVASA

 INGENIERO CIVIL

 REG. C.O.B. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE RESOLUCION N° 001083 - 2009/DSD-INDECOPI Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484 CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO

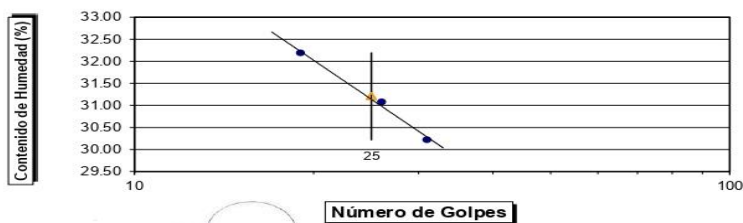
	Prog: 7+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°	1			---	---	---
N° de Golpes	19	26	31	---	---	---
Recipiente N°	105	100	103	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	61.75	47.76	58.02	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)	53.86	41.18	50.30	---	---	---
Tara (g)	29.35	20.02	24.74	---	---	---
Peso del Agua (g)	7.89	6.58	7.72	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)	24.51	21.16	25.56	---	---	---
Contenido de agua (%)	32.19	31.08	30.22	---	---	---

LIMITE PLASTICO

	Prog: 7+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°	---	---	---	---	---	---
Recipiente N°	101	108	---	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	58.34	56.60	---	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)	52.19	50.87	---	---	---	---
Tara (g)	23.65	24.51	---	---	---	---
Peso del Agua (g)	6.15	5.73	---	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)	28.54	26.36	---	---	---	---
Contenido de agua (%)	21.55	21.73	---	---	---	---
Contenido de agua promedio (%)	21.64			---	---	---

DIAGRAMA DE FLUIDEZ

$$y = -3.967 \ln(x) + 43.907$$



MUESTRA N°

1

L.L.	31.21	---
L.P.	21.64	---
I.P.	9.57	---

CLASIFICACION SUCS

CLASIFICACION AASHTO

Leonidas Munja Vásquez
TÉCNICO LABORATORISTA



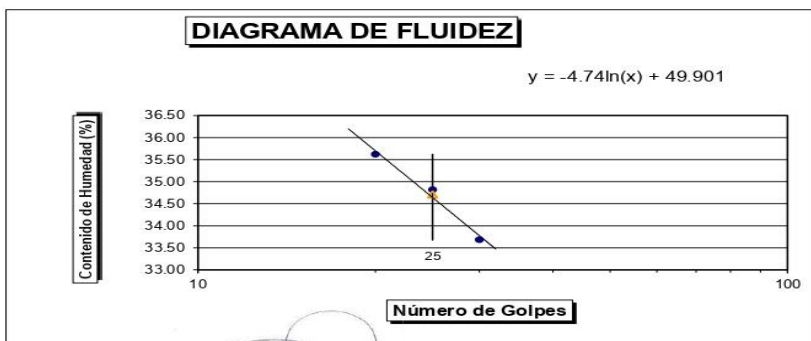
[Signature]
RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. CIV. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318	
SOLICITADO	BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO						
Prog: 8+000						
PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m						
- Ensayo N°	1			---	---	---
- N° de Golpes	20	25	30	---	---	---
- Recipiente N°	136	132	137	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	56.86	58.55	57.53	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	48.61	50.42	48.96	---	---	---
- Tara (g)	25.45	27.06	23.52	---	---	---
- Peso del Agua (g)	8.25	8.13	8.57	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	23.16	23.36	25.44	---	---	---
- Contenido de agua (%)	35.62	34.82	33.68	---	---	---

LIMITE PLASTICO						
Prog: 8+000						
PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m						
- Ensayo N°	---			---	---	---
- Recipiente N°	139	135	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	54.41	55.61	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	48.60	50.49	---	---	---	---
- Tara (g)	21.18	26.34	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.81	5.12	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	27.42	24.15	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	21.19	21.22	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	21.21			---	---	---



MUESTRA N°	
1	
L.L.	34.71
L.P.	21.21
I.P.	13.51
CLASIFICACION SUCS	

CLASIFICACION AASHTO	

Leonidas Murua Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



Day Anthony Maldonado Guzmán
 INGENIERO CIVIL
 REG. COT 183755

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCIÓN N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvsa@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

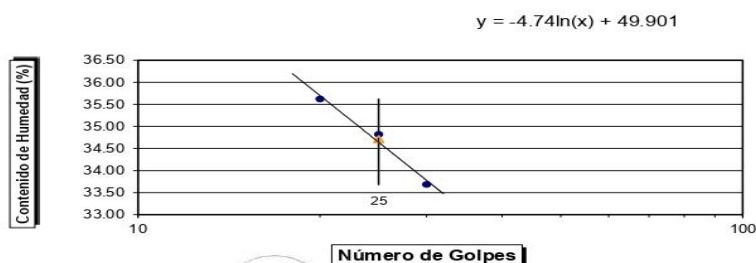
LIMITE LIQUIDO

		Prog: 8+000					
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
- Ensayo N°		1			---	---	---
- N° de Golpes		20	25	30	---	---	---
- Recipiente N°		136	132	137	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		56.86	58.55	57.53	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)		48.61	50.42	48.96	---	---	---
- Tara (g)		25.45	27.06	23.52	---	---	---
- Peso del Agua (g)		8.25	8.13	8.57	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)		23.16	23.36	25.44	---	---	---
- Contenido de agua (%)		35.62	34.82	33.68	---	---	---

LIMITE PLASTICO

		Prog: 8+000					
		PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
- Ensayo N°			---	---	---	---	---
- Recipiente N°		139	135	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)		54.41	55.61	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)		48.60	50.49	---	---	---	---
- Tara (g)		21.18	26.34	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)		5.81	5.12	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)		27.42	24.15	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)		21.19	21.22	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)		21.21			---	---	---

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



MUESTRA N°

1

L.L.

34.71

L.P.

21.21

I.P.

13.51

CLASIFICACION SUCS

CLASIFICACION AASHTO

Leonidas Munja Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



[Signature]
RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. COT 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSO-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

LIMITE LIQUIDO

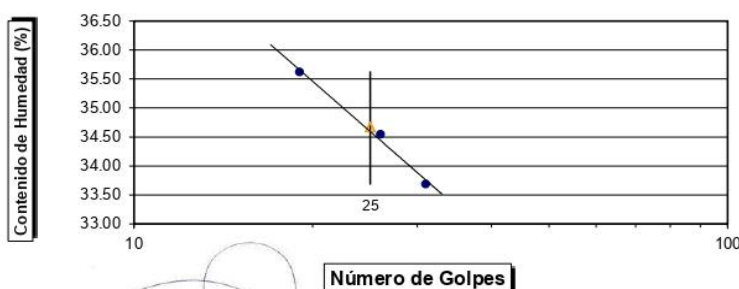
	Prog: 10+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°	1			---	---	---
N° de Golpes	19	26	31	---	---	---
Recipiente N°	165	125	124	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	53.32	54.51	52.96	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)	45.00	46.04	45.80	---	---	---
Tara (g)	21.65	21.52	24.54	---	---	---
Peso del Agua (g)	8.32	8.47	7.16	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)	23.35	24.52	21.26	---	---	---
Contenido de agua (%)	35.62	34.55	33.69	---	---	---

LIMITE PLASTICO

	Prog: 10+000					
	PRONFUNDIDAD : 0.20 - 2.00 m					
Ensayo N°	---	---	---	---	---	---
Recipiente N°	205	219	---	---	---	---
Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	50.87	49.10	---	---	---	---
Peso Suelo Seco + Tara (g)	46.62	44.84	---	---	---	---
Tara (g)	25.57	23.65	---	---	---	---
Peso del Agua (g)	4.25	4.26	---	---	---	---
Peso del Suelo Seco (g)	21.05	21.19	---	---	---	---
Contenido de agua (%)	20.20	20.11	---	---	---	---
Contenido de agua promedio (%)	20.16			---	---	---

DIAGRAMA DE FLUIDEZ

$$y = -3.88 \ln(x) + 47.084$$



L.L.

L.P.

I.P.

MUESTRA N°

1

34.67

20.16

14.52

CLASIFICACION SUCS

CLASIFICACION AASHTO

Leonidas Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. C.O. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION (PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

FECHA: MAYO DEL 2020

SOLICITADO POR : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

LUGAR : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

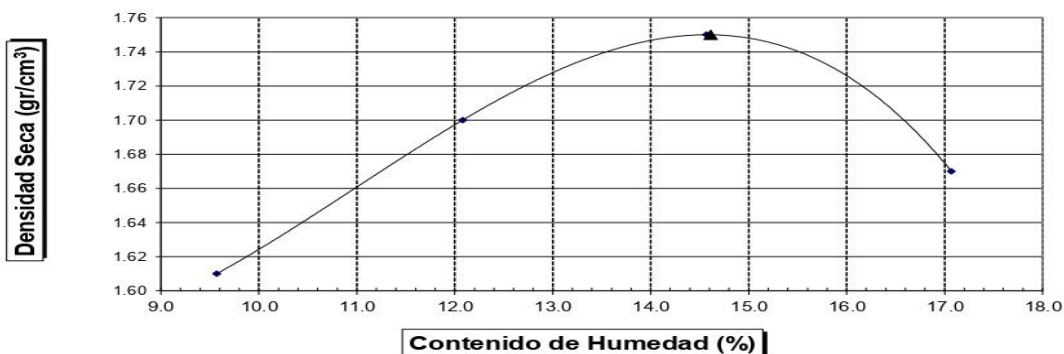
PROGRESIVA : 1+000


Volumen Molde = 2111 cm ³					
	Prueba N°	1	2	3	4
1	Peso molde + Suelo húmedo compactado (g)	6335	6652	6842	6758
2	Peso de molde (g)	2620	2620	2620	2620
3	Peso suelo húmedo compactado (g)	3715	4032	4222	4138
4	Densidad húmeda (g)	1.760	1.910	2.000	1.960
5	Densidad seca (g/cm ³)	1.610	1.700	1.750	1.670

CONTENIDO DE HUMEDAD

	Frasco N°	437	481	429	452
1	Peso de frasco + Suelo húmedo (g)	309.12	300.40	307.42	309.59
2	Peso del frasco + Peso de suelo seco (g)	293.23	280.56	283.06	280.90
3	Peso del frasco (g)	127.15	116.36	115.85	112.84
4	Peso de agua contenida (g)	15.89	19.84	24.36	28.69
5	Peso del suelo seco (g)	166.08	164.20	167.21	168.06
6	Contenido de humedad (%)	9.57	12.08	14.57	17.07

Máxima Densidad Seca : 1.750 gr/cm³
Optimo Contenido de Humedad : 14.61 %




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO OLAVE
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.B. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFÉ
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION (PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

FECHA: MAYO DEL 2020

SOLICITADO POR : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

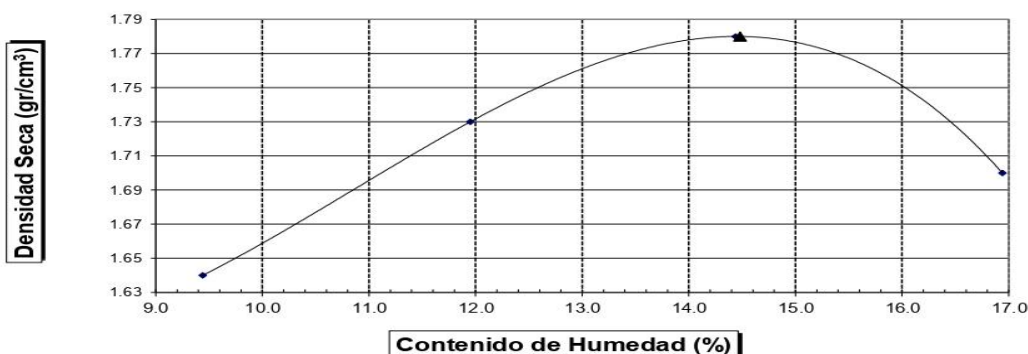
LUGAR : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
PROGRESIVA : 3+000

Volúmen Molde = 2111 cm ³					
	Prueba N°	1	2	3	4
1	Peso molde + Suelo húmedo compactado (g)	6399	6715	6926	6821
2	Peso de molde (g)	2620	2620	2620	2620
3	Peso suelo húmedo compactado (g)	3779	4095	4306	4201
4	Densidad húmeda (g)	1.790	1.940	2.040	1.990
5	Densidad seca (g/cm ³)	1.640	1.730	1.780	1.700

CONTENIDO DE HUMEDAD

	Frasco N°	365	322	315	369
1	Peso de frasco + Suelo húmedo (g)	306.34	312.67	315.54	319.15
2	Peso del frasco + Peso de suelo seco (g)	289.02	290.97	288.88	287.73
3	Peso del frasco (g)	105.52	109.35	104.25	102.25
4	Peso de agua contenida (g)	17.32	21.70	26.66	31.42
5	Peso del suelo seco (g)	183.50	181.62	184.63	185.48
6	Contenido de humedad (%)	9.44	11.95	14.44	16.94

Máxima Densidad Seca : 1.780 gr/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 14.48 %



Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CH. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION

(PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

FECHA: MAYO DEL 2020

SOLICITADO POR : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

LUGAR : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
PROGRESIVA : 5+000

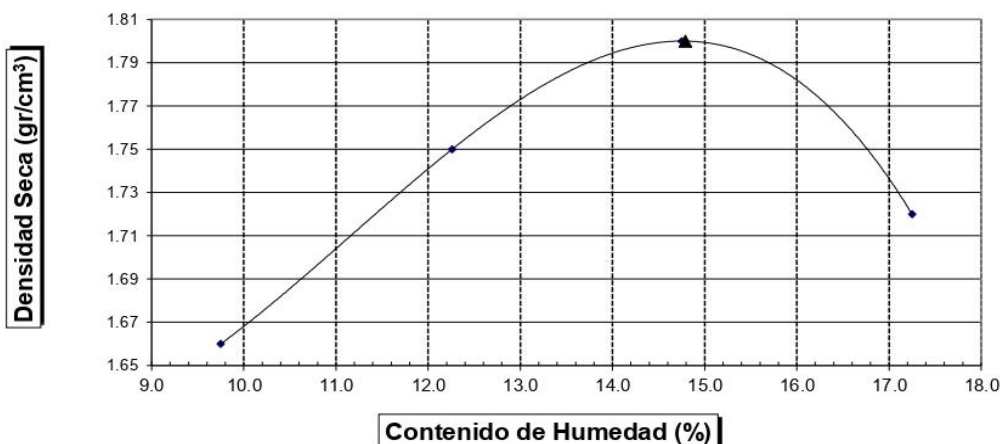
Volúmen Molde = 2111 cm³

Prueba N°	1	2	3	4
1 Peso molde + Suelo húmedo compactado (g)	6462	6758	6990	6884
2 Peso de molde (g)	2620	2620	2620	2620
3 Peso suelo húmedo compactado (g)	3842	4138	4370	4264
4 Densidad húmeda (g)	1.820	1.960	2.070	2.020
5 Densidad seca (g/cm ³)	1.660	1.750	1.800	1.720

CONTENIDO DE HUMEDAD

Frasco N°	321	318	305	322
1 Peso de frasco + Suelo húmedo (g)	312.42	326.76	325.81	349.54
2 Peso del frasco + Peso de suelo seco (g)	294.73	304.75	298.89	317.91
3 Peso del frasco (g)	113.32	125.22	116.35	134.52
4 Peso de agua contenida (g)	17.69	22.01	26.92	31.63
5 Peso del suelo seco (g)	181.41	179.53	182.54	183.39
6 Contenido de humedad (%)	9.75	12.26	14.75	17.25

Máxima Densidad Seca : 1.80 gr/cm³
Optimo Contenido de Humedad : 14.79 %



Leonidas Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO OLIVERA
INGENIERO CIVIL
REG. C.M. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION (PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

FECHA: MAYO DEL 2020

SOLICITADO POR : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

LUGAR : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

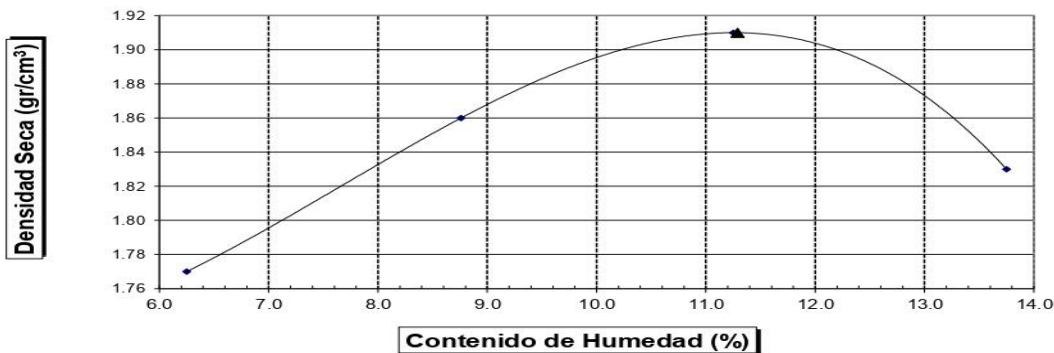
PROGRESIVA : 7+000

Volúmen Molde = 2111 cm ³					
	Prueba N°	1	2	3	4
1	Peso molde + Suelo húmedo compactado (g)	6589	6884	7095	7011
2	Peso de molde (g)	2620	2620	2620	2620
3	Peso suelo húmedo compactado (g)	3969	4264	4475	4391
4	Densidad húmeda (g)	1.880	2.020	2.120	2.080
5	Densidad seca (g/cm ³)	1.770	1.860	1.910	1.830

CONTENIDO DE HUMEDAD

	Frasco N°	58	62	57	42
1	Peso de frasco + Suelo húmedo (g)	327.57	331.77	209.38	346.40
2	Peso del frasco + Peso de suelo seco (g)	316.75	316.77	189.78	322.32
3	Peso del frasco (g)	143.62	145.52	15.52	147.21
4	Peso de agua contenida (g)	10.82	15.00	19.60	24.08
5	Peso del suelo seco (g)	173.13	171.25	174.26	175.11
6	Contenido de humedad (%)	6.25	8.76	11.25	13.75

Máxima Densidad Seca : 1.910 gr/cm³
Optimo Contenido de Humedad : 11.29 %




 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION

(PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

FECHA: MAYO DEL 2020

SOLICITADO POR : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA
GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

LUGAR : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

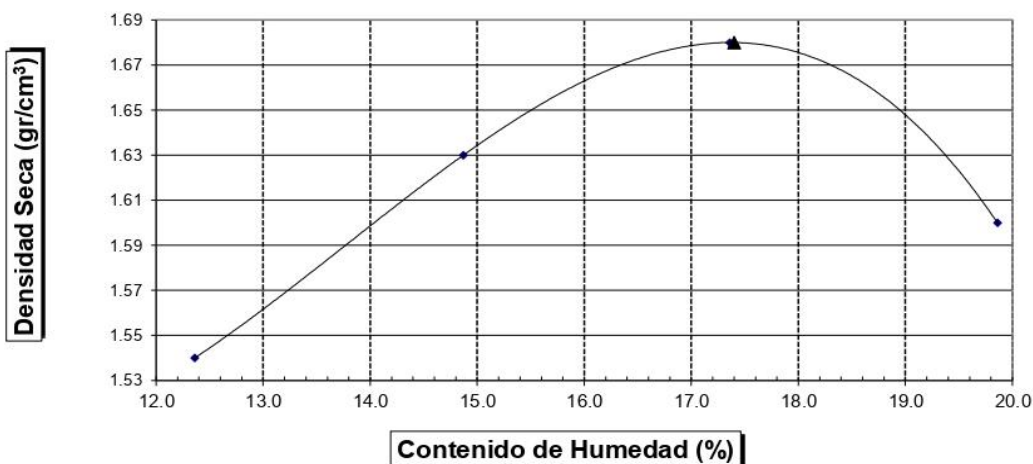
PROGRESIVA : 9+000

Volumen Molde = 2111 cm ³					
	Prueba N°	1	2	3	4
1	Peso molde + Suelo húmedo compactado (g)	6272	6568	6779	6673
2	Peso de molde (g)	2620	2620	2620	2620
3	Peso suelo húmedo compactado (g)	3652	3948	4159	4053
4	Densidad húmeda (g)	1.730	1.870	1.970	1.920
5	Densidad seca (g/cm ³)	1.540	1.630	1.680	1.600

CONTENIDO DE HUMEDAD

	Frasco N°	21	26	28	24
1	Peso de frasco + Suelo húmedo (g)	331.96	336.26	346.52	344.83
2	Peso del frasco + Peso de suelo seco (g)	309.14	309.09	314.27	307.77
3	Peso del frasco (g)	124.52	126.35	128.52	121.17
4	Peso de agua contenida (g)	22.82	27.17	32.25	37.06
5	Peso del suelo seco (g)	184.62	182.74	185.75	186.60
6	Contenido de humedad (%)	12.36	14.87	17.36	19.86


Máxima Densidad Seca : 1.680 gr/cm³
Optimo Contenido de Humedad : 17.40 %



Leonidas Murga Vásquez
TECNICO LABORATORISTA



RAY ANTHONY MALDONADO GUEVARA
INGENIERO CIVIL
REG. CH. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484 CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA
---	---

DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)

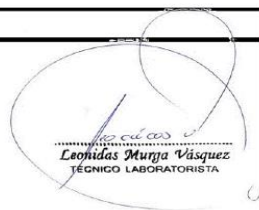
SOLICITADO	BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	MAYO DEL 2020

POZO - MUESTRA					
UBICACIÓN	0+000	1+000	2+000	3+000	4+000
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00
(1) PESO DEL TARRO	27.43	24.19	24.51	26.32	21.51
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	116.43	97.46	68.5	75.4	59.62
(3) PESO TARRO SECO + SAL	27.56	24.33	24.61	26.41	21.59
(4) PESO SAL (3 - 1)	0.13	0.14	0.10	0.09	0.08
(5) PESO AGUA (2 - 3)	88.87	73.13	43.89	48.99	38.03
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.146%	0.191%	0.228%	0.184%	0.210%


HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)

SOLICITADO	BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	MAYO DEL 2020

POZO-MUESTRA					
UBICACIÓN	0+000	1+000	2+000	3+000	4+000
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00
N° RECIPIENTE	55	51	65	58	42
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	385.46	362.15	285.54	305.56	319.65
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	347.26	327.54	265.32	282.54	295.36
3- PESO DEL AGUA	38.20	34.61	20.22	23.02	24.29
4- PESO RECIPIENTE	129.37	135.84	139.52	142.54	137.52
5- PESO SUELO SECO	217.89	191.70	125.80	140.00	157.84
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	17.53%	18.05%	16.07%	16.44%	15.39%


 Leonidas Murja Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 FRANCISCO MALDONADO GAVARA
 REG. CH. 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
	Ca. BRITALDO GONZALES Nº 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
	RESOLUCION Nº 001083-2009/DSD-INDECOPT
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
	CODIGO OSCE Nº S0090112 LABORATORIO SEGENMA

DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020

POZO - MUESTRA					
UBICACIÓN	5+000	6+000	7+000	8+000	9+000
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00
(1) PESO DEL TARRO	24.51	21.05	28.15	26.35	23.46
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	48.95	121.13	58.54	49.22	62.15
(3) PESO TARRO SECO + SAL	24.56	21.16	28.21	26.39	23.52
(4) PESO SAL (3 - 1)	0.05	0.11	0.06	0.04	0.06
(5) PESO AGUA (2 - 3)	24.39	99.97	30.33	22.83	38.63
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.205%	0.110%	0.198%	0.175%	0.155%

HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA


FECHA : MAYO DEL 2020

POZO-MUESTRA					
UBICACIÓN	5+000	6+000	7+000	8+000	9+000
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00	0.20 a 2.00
Nº RECIPIENTE	17	18	24	19	42
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	345.52	257.54	263.65	254.52	322.65
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	314.25	235.64	243.62	233.58	298.65
3- PESO DEL AGUA	31.27	21.90	20.03	20.94	24.00
4- PESO RECIPIENTE	121.51	115.54	126.35	118.57	137.52
5- PESO SUELO SECO	192.74	120.10	117.27	115.01	161.13
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	16.22%	18.23%	17.08%	18.21%	14.89%


 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 Rafael Murga Vázquez
 INGENIERO CIVIL
 REG. CUI 183758

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPT	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° 50090112 LABORATORIO SEGENMA	

DETERMINACION DE LA SAL (NTP 339.152)

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

POZO - MUESTRA					
UBICACIÓN	10+000				
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00				
(1) PESO DEL TARRO	25.15				
(2) PESO TARRO + AGUA + SAL	63.1				
(3) PESO TARRO SECO + SAL	25.21				
(4) PESO SAL (3 - 1)	0.06				
(5) PESO AGUA (2 - 3)	37.89				
(6) PORCENTAJE DE SAL	0.158%				

HUMEDAD NATURAL (ASTM 2216-98)

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

POZO-MUESTRA					
UBICACIÓN	10+000				
PROFUNDIDAD (Mt)	0.20 a 2.00				
Nº RECIPIENTE	54				
1- PESO SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	287.60				
2- PESO SUELO SECO + RECIPIENTE	266.75				
3- PESO DEL AGUA	20.85				
4- PESO RECIPIENTE	121.51				
5- PESO SUELO SECO	145.24				
6- PORCENTAJE DE HUMEDAD	14.36%				


 Leonidas Murja Vásquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAFAEL MALDONADO CÁRDENAS
 INGENIERO EN GEOTECNIA
 REG. CH. 183758

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | | SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA | |
| SOLICITADO POR | BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN | | |
| TESIS | BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS | | |
| | "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA" | | |
| UBICACIÓN | DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA | | |
| CANTERA | CERRO EL PORVENIR | | |
| FECHA | MAYO DEL 2020 | | |

RESULTADOS DEL ENSAYO DE RESISTENCIA AL DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ANGELES

GRADACION "A" N° DE ESFERAS "12"

NORMAS: ASTM C-131 y AASTHO T-96

ENSAYO DE ABRASION

GRADACION MAQUINA : 500 REVOLUCIONES

MALLAS QUE		PESO INICIAL	PESO DESPUES DEL ENSAYO	PESO QUE PASA EL TAMIZ N° 12	PORCENTAJE DE
PASA	RETIENE	EN GRs	RETENIDO EN MALLA N° 12 EN Grs	DESPUES DEL ENSAYO EN Grs	ABRASION DEL AGREGADO (%)
1½"	1"	1250	4185	1050	21
1"	¾"	1250			
¾"	½"	1250			
½"	⅜"	1250			
TOTALES		5000			

LA MUESTRA PRESENTA UN PORCENTAJE DE DESGASTE DE ABRASION DEL : 21


 Leonidas Murgo Vásquez
TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO OLEVARIA
INGENIERO CIVIL
REG. CH. 193758

Ferreñafe, mayo del 2020



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° S0090112

LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

TESIS : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA : MAYO DEL 2020 **CANTERA :** CERRO EL PORVENIR

C.B.R.

MOLDE N°	1		2		3	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	9,290	9,375	8,665	8,800	8,410	8,700
PESO DEL MOLDE (g)	4,215	4,215	4,065	4,065	4,112	4,112
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	5075	5160	4600	4735	4298	4588
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.37	2.41	2.15	2.21	2.01	2.14
CAPSULA N°	125	365	425	502	632	264
PESO CAPSULA + SUELO HUMED (g)	297.22	311.48	306.57	308.98	291.43	323.81
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	282.59	293.05	290.57	287.60	277.01	295.32
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	14.63	18.43	16	21.38	14.42	28.49
PESO DE CAPSULA (g)	26.35	30.21	28.64	25.64	27.46	26.51
PESO DE SUELO SECO (g)	256.24	262.84	261.93	261.96	249.55	268.81
HUMEDAD (%)	5.71%	7.01%	6.11%	8.16%	5.78%	10.60%
DENSIDAD SECA	2.24	2.25	2.03	2.04	1.90	1.93

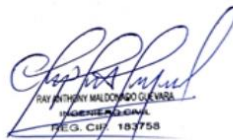
EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm.	%		mm.	%		mm.	%
Junio del 2020	11.30a.m	0 hrs	6.245			7.25			5.35		
Junio del 2020	11.30a.m	24 hrs	6.390	0.145	0.125	7.45	0.195	0.168	5.59	0.240	0.206
Junio del 2020	11.30a.m	48 hrs	6.557	0.312	0.268	7.54	0.286	0.246	5.66	0.307	0.264
Junio del 2020	11.30a.m	72 hrs	6.623	0.378	0.325	7.60	0.354	0.304	5.74	0.380	0.327
Junio del 2020	11.30a.m	96 hrs	6.739	0.494	0.425	7.71	0.462	0.397	5.77	0.416	0.358

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 1				MOLDE N° 2				MOLDE N° 3			
		CORECCION				CORECCION				CORECCION			
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		42.30	495	165.00		30.80	360	120.00		18.50	216	72.00	
0.040		88.20	1032	344.00		64.10	750	250.00		38.20	447	149.00	
0.060		129.20	1512	504.00		93.60	1095	365.00		55.90	654	218.00	
0.080		169.50	1983	661.00		122.80	1437	479.00		73.30	858	286.00	
0.100	1000	211.80	2478	826.00	82.60	153.60	1797	599.00	59.90	91.80	1074	358.00	35.80
0.200	1500	345.10	4038	1346.00		250.30	2928	976.00		0.00	0		
0.300		438.50	5130	1710.00		317.90	3720	1240.00		190.00	2223	741.00	
0.400		508.20	5946	1982.00		368.70	4314	1438.00		220.30	2577	859.00	
0.500		529.50	6195	2065.00		384.10	4494	1498.00		229.50	2685	895.00	


 Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO QUISPE
 INGENIERO CIVIL
 REG. CUI 183758



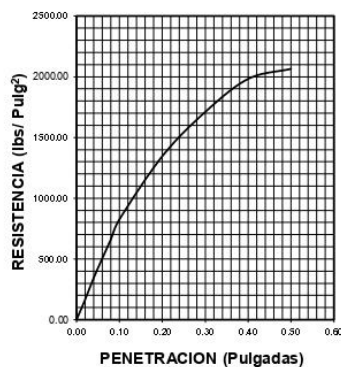
**SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO
Y ENSAYO DE MATERIALES**
Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
TESIS : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
CANTERA : CERRO EL PORVENIR **FECHA** : MAYO DEL 2020

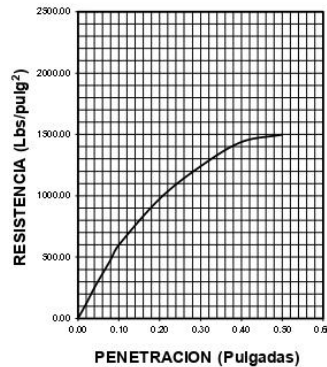
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	2.24
Humedad Optima (%)	5.71

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	82.60
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	

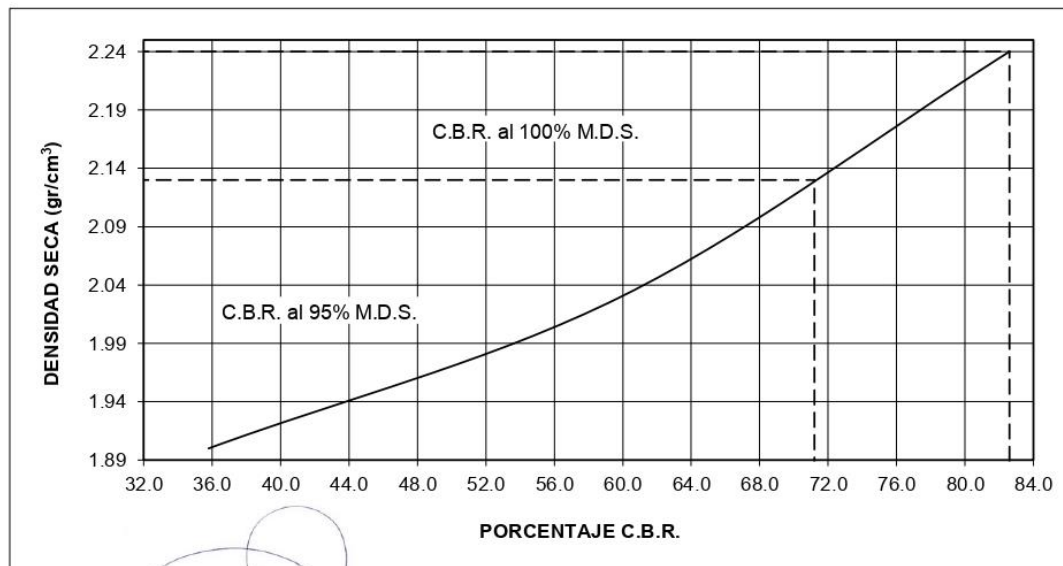
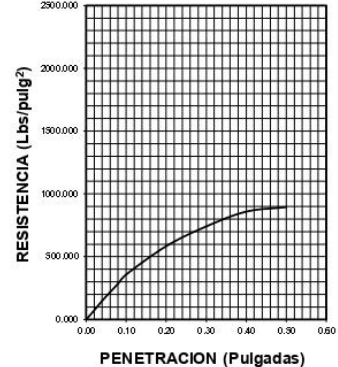
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



Leonidas Murja Vázquez
Leonidas Murja Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



Ray Anthony Maldonado Cueva
RAY ANTHONY MALDONADO CUEVA
INGENIERO CIVIL
REG. CIV. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES

Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE

RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI

Email: iconidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484

CODIGO OSCE N° 50090112

LABORATORIO SEGENMA

SOLICITANTES: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS

TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"

UBICACIÓN: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA

FECHA: Mayo del 2020

DISEÑO DE MEZCLAS ACI 211

F'C=175 KG/CM²

A.- REQUERIMIENTOS

Resistencia especificada	175	kg/cm ²	
Uso:	Losas y Pavimentos		Asentamiento recomendable : 1 a 3 pul
Cemento	Pacasmayo tipo I		Peso específico del cemento : 3.1
Condición de exposición:	sin aire incorporado		
Condiciones especiales de exposición	Sin Condición especial		

Coefficiente de variación

PIEDRA: CHANCADA - TRES TOMAS
ARENA: LA VICTORIA - PATAPO

CARACTERISTICAS:

	Arena	Piedra
Humedad Natural	3.41	0.37
Absorción	2.23	0.65
Peso específico de Masa	2.416	2.558
Peso unitario Varillado	1.268	1.516
Peso suelto Seco	1.132	1.332
Módulo de fineza	3	
Tamaño máximo Nominal	1/2"	

[Firma]
Leydis Murga Viquez
TÉCNICO LABORATORISTA

B.- DOSIFICACIÓN

1.- Selección de la relación Agua-Cemento (A/C)

a. Para lograr la resistencia promedio f'or se requiere una relación A/C : 245 kg/cm² 0.628

Por condición de Exposición se requiere A/C :

La relación agua/ cemento de diseño es : 0.628

2.- Estimación de agua de mezclado y contenido de aire

Para un asentamiento : 1 a 3 pul

Aire : 2.5 %

Agua : 216 lt/m³

3.- Contenido de Cemento :

agua de diseño / Relación agua cemento 343.949 kg 8.09 Bolsas/m³

4.- Estimación del contenido de agregado grueso:

Peso unitario por volumen de concreto x peso unitario varillado 803.48

5.- Estimación del contenido de agregado fino:

Volumen de agua :		=	0.216	m ³
Volumen de cemento :	343.949 / 3100	=	0.111	m ³
Volumen solido de Agre. Grueso :	803.48 / 2558	=	0.314	m ³
Volumen de aire :		=	0.025	m ³
			0.666	m ³
Volumen sólido de arena :	1 - 0.666	=	0.334	m ³
Peso de arena seca requerida :	0.334 x 2416	=	806.944	kg



[Firma]
ING. OSORIO PEREZ DARWIN
ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
REG. CH. 197758

Diseño de Mezcla Método ACI

6.- Resumen de Materiales por metro cúbico

Agua	=	216	litros
Cemento	=	343.949	kg
Agregado grueso	=	803.48	kg
Agregado fino	=	806.944	kg

7.- Ajuste por humedad del agregado

Por humedad total			
Agregado grueso	=	806.453	kg
Agregado fino	=	834.461	kg
Agua por ser añadida por % de absorción			
Agregado grueso	=	-2.25	kg
Agregado fino	=	9.522	kg
		<u>7.272</u>	kg
Agua efectiva		208.728	

8.-Resumen

Agua efectiva	=	208.728	Litros
Cemento	=	343.949	kg
Agregado grueso	=	806.453	kg
Agregado fino	=	834.461	kg

9.Por tanda de 0.0133 m3

2.776 Litros
4.575 kg
10.726 kg
11.098 kg

DOSIFICACIÓN EN PESO

1 : 2.43 : 2.34 / 25.8 litros / bolsa

Relación de agua-cemento de diseño :	0.628
Relación de agua-cemento efectiva :	0.607

CONVERSIÓN DE DOSIFICACIÓN DE PESO A VOLUMEN

I.- Cantidad de material por tanda

Agua efectiva	=	25,801 kg/bolsa
Cemento	=	42.5 litros/bolsa
Agregado grueso húmedo	=	99.45 kg/bolsa
Agregado fino húmedo	=	103.275 kg/bolsa

II.- Pesos Unitarios Suelos húmedos del agregado.

Agregado fino húmedo	=	1170.6012 kg/m3
Agregado grueso húmedo	=	1336.9284 kg/m3

III.- Pesos del pie cúbico del agregado

Cemento	=	42.5 kg/pie3
Agregado fino húmedo	=	33.446 kg/pie3
Agregado grueso húmedo	=	38.198 kg/pie3

DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN

Cemento	=	1
Agregado fino húmedo	=	3.09
Agregado grueso húmedo	=	2.6

1 : 3.09 : 2.6 /25.8 litros / bolsa

Cecilia Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA



[Signature]
TEL. 01 44 937755

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO – FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

SOLICITANTES: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
 TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
 UBICACIÓN: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
 FECHA: Mayo del 2020

DISEÑO DE MEZCLAS ACI 211

F'C=210 KG/CM2

A.- REQUERIMIENTOS

Resistencia especificada	210	kg/cm ²	Asentamiento recomendable :	1 a 3 pul
Uso:	Losas y Pavimentos		Peso específico del cemento :	3.1
Cemento	Pacasmayo tipo I			
Condición de exposición:	sin aire incorporado			
Condiciones especiales de exposición	Sin Condición especial			

 Coeficiente de variación

 PIEDRA: CHANCADA - TRES TOMAS
 ARENA: LA VICTORIA - PATAPO

CARACTERISTICAS:

	Arena	Piedra
Humedad Natural	3.41	0.37
Absorción	2.23	0.65
Peso específico de Masa	2.416	2.558
Peso unitario Varillado	1.268	1.516
Peso suelto Seco	1.132	1.332
Módulo de fineza	3	
Tamaño maximo Nominal	1/2"	



Leonidas Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA

B.-DOSIFICACIÓN

1.- Selección de la relación Agua-Cemento (A/C)

a.- Para lograr la resistencia promedio fcr se requiere una relación A/C : 294 kg/cm²
 Por condición de Exposición se requiere A/C : 0.5584

La relación agua/ cemento de diseño es : 0.558

2.- Estimación de agua de mezclado y contenido de aire

Para un asentamiento :	1 a 3 pul	
Aire :	2.5	%
Agua :	216	lt/m3

3.- Contenido de Cemento :

agua de diseño / Relación agua cemento	387.097	kg	9.11 Bolsas/m3
--	---------	----	----------------

4.- Estimación del contenido de agregado grueso:

Peso unitario por volumen de concreto x peso unitario varillado	803.48
---	--------

5.- Estimación del contenido de agregado fino:

Volumen de agua :		=	0.216	m3
Volumen de cemento :	387.097 / 3100	=	0.125	m3
Volumen solido de Agre. Grueso :	803.48 / 2558	=	0.314	m3
Volumen de aire :		=	0.025	m3
			<u>0.68</u>	m3
Volumen sólido de arena :	1 - 0.68	=	0.32	m3
Peso de arena seca requerida :	0.32 x 2416	=	773.12	kg




Leonidas Murga Vázquez
TÉCNICO LABORATORISTA

Diseño de Mezcla Método ACI

6.- Resumen de Materiales por metro cúbico

Agua	=	216	litros
Cemento	=	387.097	kg
Agregado grueso	=	803.48	kg
Agregado fino	=	773.12	kg

7.- Ajuste por humedad del agregado

Por humedad total			
Agregado grueso	=	806.453	kg
Agregado fino	=	799.483	kg
Agua por ser añadida por % de absorción			
Agregado grueso	=	-2.25	kg
Agregado fino	=	9.123	kg
		<u>6.873</u>	kg
Agua efectiva		209.127	

8.-Resumen

Agua efectiva	=	209.127	Litros
Cemento	=	387.097	kg
Agregado grueso	=	806.453	kg
Agregado fino	=	799.483	kg

9.Por tanda de 0.0133 m3

2.781 Litros
5.148 kg
10.726 kg
10.633 kg

DOSIFICACIÓN EN PESO

1 : 2.07 : 2.08 / 23 litros / bolsa

Relación de agua-cemento de diseño :	0.558
Relación de agua-cemento efectiva :	0.54

CONVERSION DE DOSIFICACION DE PESO A VOLUMEN

I.- Cantidad de material por tanda

Agua efectiva	=	22.956 kg/bolsa
Cemento	=	42.5 litros/bolsa
Agregado grueso húmedo	=	88.4 kg/bolsa
Agregado fino húmedo	=	87.975 kg/bolsa

II.- Pesos Unitarios Suelos húmedos del agregado.

Agregado fino húmedo	=	1170.6012 kg/m3
Agregado grueso húmedo	=	1336.9284 kg/m3

III.- Pesos del pie cúbico del agregado

Cemento	=	42.5 kg/pie3
Agregado fino húmedo	=	33.446 kg/pie3
Agregado grueso húmedo	=	38.198 kg/pie3

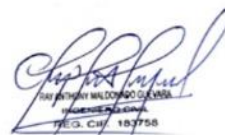
DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN

Cemento	=	1
Agregado fino húmedo	=	2.63
Agregado grueso húmedo	=	2.31

1 : 2.63 : 2.31 /23 litros / bolsa


 Leonidas Munya Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 LEONIDAS MUNYA VIQUEZ
 T.E.C. C.R. 19758

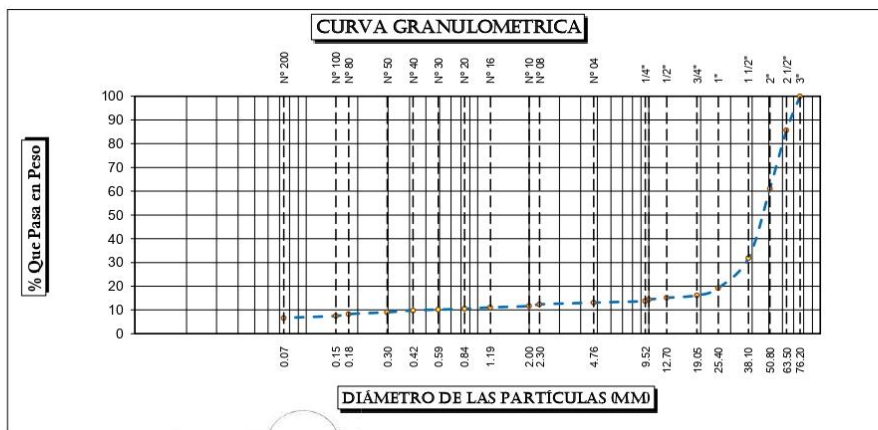
	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 – PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° 50090112 LABORATORIO SEGENMA	

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

SOLICITADO : BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
 BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO : "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN : DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA : MAYO DEL 2020

Tamices ASTM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Que Pasa	Especificaciones	TAMAÑO MAXIMO
3"			100.00		DESCRIPCION DE LA MUESTRA
2 1/2"	503.97	14.40	85.60		GW-GM, gravas limosas, mezcla de grava, arena y limo.
2"	860.02	24.57	61.03		
1 1/2"	1021.31	29.18	31.85		
1"	441.18	12.61	19.24		L.L. : 22.41
3/4"	109.37	3.12	16.12		I.P. : 3.13
1/2"	35.12	1.00	15.12		
3/8"	26.51	0.76	14.36		
1/4"					Clasif. AASHTO : A - 1 - a (0)
N° 04	44.36	1.27	13.09		OBSERVACIONES
N° 08					
N° 10	50.51	1.44	11.65		
N° 16					
N° 20	40.42	1.15	10.49		
N° 30					
N° 40	24.04	0.69	9.81		
N° 50	26.73	0.76	9.04		
N° 80					
N° 100	54.43	1.56	7.49		
N° 200	28.71	0.82	6.67		
< N° 200	233.32	6.67	0.00		
Peso Inc.	3500.00				




 Leonidas Murga Viquez
 TECNICO LABORATORISTA




 Leonidas Murga Viquez
 TECNICO LABORATORISTA

	SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES	
	Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE	
	RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI	
	Email: leonidasmvas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484	
	CODIGO OSCE N° S0090112 LABORATORIO SEGENMA	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

SOLICITADO	: BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN
	: BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
PROYECTO	: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"
UBICACIÓN	: DISTRITO: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
FECHA	: MAYO DEL 2020

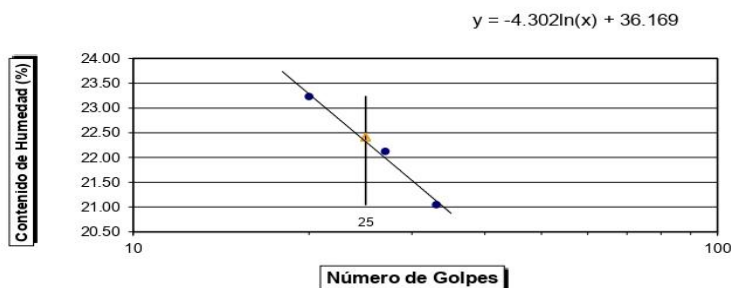
LIMITE LIQUIDO

	CANTERA: CERRO EL PORVENIR					
- Ensayo N°		1		---	---	---
- N° de Golpes	20	27	33	---	---	---
- Recipiente N°	58	66	37	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	59.01	53.47	48.70	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	53.06	48.37	44.24	---	---	---
- Tara (g)	27.45	25.31	23.05	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.95	5.10	4.46	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	25.61	23.06	21.19	---	---	---
- Contenido de agua (%)	23.23	22.12	21.05	---	---	---

LIMITE PLASTICO

	CANTERA: CERRO EL PORVENIR					
- Ensayo N°		---	---	---	---	---
- Recipiente N°	73	64	---	---	---	---
- Peso Suelo Húmedo + Tara (g)	55.16	53.08	---	---	---	---
- Peso Suelo Seco + Tara (g)	49.64	48.32	---	---	---	---
- Tara (g)	21.12	23.58	---	---	---	---
- Peso del Agua (g)	5.52	4.76	---	---	---	---
- Peso del Suelo Seco (g)	28.52	24.74	---	---	---	---
- Contenido de agua (%)	19.35	19.22	---	---	---	---
- Contenido de agua promedio (%)	19.29			---	---	---

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



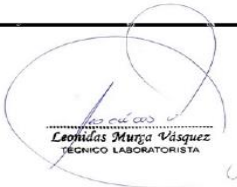
MUESTRA N°

	1	
L.L.	22.41	---
L.P.	19.29	---
I.P.	3.13	---

CLASIFICACION SUCS

CLASIFICACION AASHTO

--


 Leonidas Murga Viquez
 TÉCNICO LABORATORISTA




 RAY ANTHONY MALDONADO GONZALEZ
 INGENIERO EN GEOTECNIA
 REG. CIV. 183758



SERVICIOS DE EXPLORACIÓN GEOTECNICA, ASFALTO Y ENSAYO DE MATERIALES
 Ca. BRITALDO GONZALES N° 183 - PUEBLO NUEVO - FERREÑAFE
 RESOLUCION N° 001083-2009/DSD-INDECOPI
 Email: leonidaservas@hotmail.com RPM #947009877 TELEF. 074-456484
 CODIGO OSCE N° S0090112
LABORATORIO SEGENMA

ENSAYO DE COMPACTACION (PROCTOR MODIFICADO - ASTM D-1557)

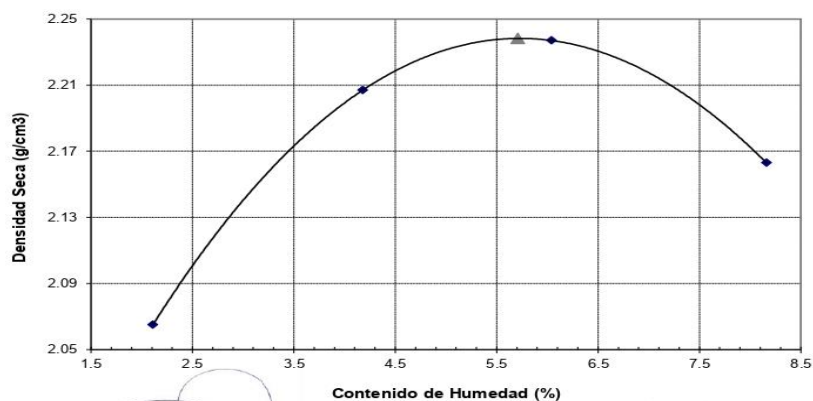
FECHA: Mayo del 2020

SOLICITADO POR: **BACH. ING. OSORIO PEREZ DARWIN**
BACH. ING. PEREZ SANCHEZ JORGE LUIS
 TESIS: **"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAEN - CAJAMARCA"**
 LUGAR: SANTA ROSA PROVINCIA: JAEN DEPARTAMENTO: CAJAMARCA
 CANTERA: CERRO EL PORVENIR

VOLUMEN DEL MOLDE : 2120 cm³				
PRUEBA N°	1	2	3	4
1. Peso de molde + suelo compactado	7260	7664	7820	7750
2. Peso del molde	2790	2790	2790	2790
3. Peso del suelo compactado (1-2)	4470	4874	5030	4960
4. Densidad húmeda	2.108	2.299	2.373	2.340
5. Densidad seca	2.065	2.207	2.237	2.163

CONTENIDO DE HUMEDAD				
FRASCO N°	303	866	645	300
1. Peso de frasco + suelo húmedo	394.93	389.27	432.73	479.75
2. Peso de frasco + suelo seco	389.62	378.89	415.60	453.54
3. Peso de agua contenida (1-2)	5.31	10.38	17.13	26.21
4. Peso del frasco	137.60	130.81	131.97	132.35
5. Peso del suelo seco (2-4)	252.02	248.08	283.63	321.19
6. Contenido de humedad (3/5 * 100)	2.11	4.18	6.04	8.16

Máxima Densidad Seca **2.24 gr/cm³**
 Optimo Contenido de Humedad **5.71 %**



Leonidas Murga Vázquez
Leonidas Murga Vázquez
 TÉCNICO LABORATORISTA



Ray Anthony Maldonado
RAY ANTHONY MALDONADO GONZALEZ
 REG. CH. 183758

Anexo 7: Estudio de impacto ambiental

Características del área para material del estudiante.

IMPACTOS AMBIENTALES			
Ecología (240)	Contaminación ambiental (402)	Aspectos estéticos (153)	Aspectos de interés humanos (205)
Especies y Poblaciones Terrestres (14) Pastizales y praderas (14) Cosechas (14) Vegetación natural (14) Especies dañinas (14) Aves de caza continentales Acuáticas (14) Pesquerías comerciales (14) Vegetación natural (14) Especies dañinas (14) Aves acuáticas (14) Pesca deportiva 140	Contaminación del agua (20) Pérdidas en las cuencas hidrográficas (25) DBO (31) Oxígeno disuelto (18) Coliformes fecales (22) Carbono inorgánico (25) Nitrógeno inorgánico (28) Fosfato inorgánico (16) Plaguicidas (18) pH (28) Variaciones de flujo de la corriente (28) Temperatura (25) Sólidos disueltos totales (14) Sustancias tóxicas (20) Turbidez 318	Suelo (6) Material geológico superficial (16) Relieve y caracteres topográficos (10) Extensión y alineaciones 32 Aire (3) Olor y visibilidad (2) Sonidos 5 Agua (10) Presencia de agua (16) Interfase agua-tierra (6) Olor y materiales flotantes (10) Área de la superficie de agua (10) Márgenes arboladas y geológicas 52	Valores educativos y científicos (13) Arqueológico (13) Ecológico (11) Geológico (11) Hidrológico 48 Valores históricos (11) Arquitectura y estilos (11) Acontecimientos (11) Personajes (11) Religiones y culturas (11) Frontera del oeste 55 Culturas (14) Indios (7) Otros grupos étnicos (7) Grupos religiosos 28 Sensaciones (11) Admiración (11) Aislamiento, soledad (4) Misterio (11) Integración con la naturaleza 37 Estilos de vida (patrones culturales) (13) Oportunidades de trabajo (13) Vivienda (11) Interacciones sociales 37
Hábitats y comunidades Terrestres (12) Cadenas alimenticias (12) Uso del suelo (12) Especies raras y en peligro (14) Diversidad de especies Acuáticas (12) Cadenas alimenticias (12) Especies raras y en peligro (12) Características fluviales (14) Diversidad de especies 100	Contaminación atmosférica (5) Monóxido de carbono (5) Hidrocarburos (10) Óxidos de nitrógeno (12) Partículas sólidas (5) Oxidantes fotoquímicos (10) Óxidos de azufre (5) Otros 52 Contaminación del suelo (14) Uso del suelo (14) Erosión 28 Contaminación por ruido (4) Ruido 4	Biota (5) Animales domésticos (5) Animales salvajes (9) Diversidad de tipos de vegetación (5) Variedad dentro de los tipos de vegetación 24 Objetos artesanales (10) Objetos artesanales 10 Composición (15) Efectos de composición (15) Elementos singulares 30	
Ecosistemas Sólo descriptivo			

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Cuadro 26.a.

Anexo 8: Plan de inversión sobre impacto ambiental

Este programa contiene inversiones que serán necesario realizar para el cumplimiento de las aplicaciones de las medidas contenidas en el plan de manejo ambiental

Tabla 1: Presupuesto de implementación de plan de seguridad

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
PROTECCIÓN AMBIENTAL				173,119.33
Plan de seguridad				18,335.32
Elaboración, implementación y administración del plan de seguridad	Und	1.00	1,519.55	1,519.55
Equipos de protección personal	Mes	5.00	4,348.44	21,742.20
Equipos de protección colectiva	Mes	5.00	301.52	1,507.60
Equipos para respuesta ante emergencia en seguridad y salud en el trabajo	Mes	1.00	1,999.52	1,999.52
Capacitación en seguridad y salud	Mes	5.00	313.89	1,569.45
Señalización				1,253.90
Señalización temporal de seguridad	Mes	5.00	150.78	1,625.00
Programa de mitigación				26,527.78
Eliminación de polvo y partículas en el ambiente	Km	8.20	3,271.68	26,527.78
Programa de seguimiento y/o monitoreo				18,000.00
Monitoreo de calidad del aire	Mes	5.00	1,600.00	8,000.00
Monitoreo de calidad del agua	Mes	5.00	1,200.00	6,000.00
Monitoreo de ruido	Mes	5.00	800.00	4,000.00
Programa de abandono				95,699.33
Acondicionamiento de depósitos de material excedente	m ³	26,000.00	1.87	48,620.00
Revegetación	Ha	2.6	4,313.99	11,216.37
Restauración del área afectada por campamento	m ²	530.00	3.16	1,674.80
Restauración de área afectada por paso de maniobras	m ²	11,200.00	3.16	35,992.00
Sellado de letrinas	Und	12.00	149.68	1,796.16
COSTO DIRECTO				173,119.33

Fuente : Elaboración propia

Anexo 9: Presupuesto de obra

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	0104004	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERÍO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"
Subpresupuesto	001	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERÍO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"
Cliente	Universidad Cesar Vallejo	Costo al
Lugar	CAJAMARCA - JAEN - JAEN	30/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				46,328.76
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 2.40x3.60M	und	2.00	485.68	971.36
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	m2	530.00	85.58	45,357.40
02	TRABAJOS PRELIMINARES				257,401.27
02.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO	m2	73,800.00	0.29	21,402.00
02.02	CORTE Y ELIMINACION DE ARBOLES	und	44.00	67.31	2,961.64
02.03	REUBICACION DE POSTES	und	9.00	288.15	2,593.35
02.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	km	8.20	990.75	8,124.15
02.05	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	est	1.00		
02.06	FLETE TERRESTRE CHICLAYO - OLMOS	gib	1.00	222,320.13	222,320.13
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				12,784,939.68
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	290,518.19	4.37	1,269,564.49
03.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	18,699.56	92.12	1,722,603.47
03.03	PERFILADO COMPACTACION DE LA SUBRASANTE	m2	92,322.00	2.19	202,185.18
03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=1 km	m3	348,621.83	27.51	9,590,586.54
04	PAVIMENTO ASFALTICO				6,454,231.02
04.01	SUB-BASE GRANULAR e=0.15 m	m2	92,322.00	14.15	1,306,356.30
04.02	BASE GRANULAR e=0.15 m	m2	92,322.00	14.15	1,306,356.30
04.03	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	92,322.00	5.52	509,617.44
04.04	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	92,322.00	36.09	3,331,900.98
05	SEÑALIZACION				127,553.80
05.01	SEÑALES PREVENTIVAS 60X60 cm	und	98.00	379.01	37,142.98
05.03	SEÑALES REGLAMENTARIA OCTOGONAL 60x60	und	1.00	405.44	405.44
05.04	SEÑALES REGLAMENTARIA RECTANGULAR 90x60	und	1.00	374.99	374.99
05.06	SEÑAL INFORMATIVA	m2	7.00	614.25	4,299.75
05.07	POSTE DE KILOMETRAJE	und	10.00	155.48	1,554.80
05.08	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES	und	108.00	320.41	34,604.28
05.09	TACHA RETROREFLECTIVA	und	456.00	14.79	6,744.24
05.10	POSTE DELINEADOR	und	52.00	108.53	5,643.56
05.11	ROMPEMUELLES CONCRETO FC = 210 KG/CM2	und	1.00	387.05	387.05
05.12	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2	4,487.88	8.11	36,396.71
07	PROTECCION AMBIENTAL				183,557.52
07.01	PLAN DE SEGURIDAD				25,376.34
07.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	und	1.00	20.37	20.37
07.01.02	EQUIPO DE PORTECCION PERSONAL	mes	5.00	4,348.44	21,742.20
07.01.03	EQUIPO DE PORTECCION COLECTIVA	mes	5.00	258.96	1,294.80
07.01.04	RECURSOS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und	1.00	1,999.52	1,999.52
07.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	5.00	63.89	319.45
07.02	SEÑALIZACION				1,253.90
07.02.01	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	mes	5.00	250.78	1,253.90
07.03	PROGRAMA DE MITIGACION				39,928.59
07.03.01	ELIMINACION DE POLVO Y PARTICULAS EN EL AMBIENTE	km	8.20	4,869.34	39,928.59
07.04	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				18,000.00
07.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	mes	5.00	1,600.00	8,000.00
07.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	mes	5.00	1,200.00	6,000.00
07.04.03	MONITOREO DE RUIDO	mes	5.00	800.00	4,000.00
07.05	PROGRAMA DE ABANDONO				98,998.69
07.05.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	26,000.00	1.87	48,620.00
07.05.02	REVEGETACION	ha	2.60	4,313.99	11,216.37

Fecha: 31/07/2020 04:16:16p.m.

Presupuesto

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERÍO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERÍO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Cliente Universidad Cesar Vallejo Costo al 30/07/2020

Lugar CAJAMARCA - JAEN - JAEN

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.05.03	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR CAMPAMENTO	m2	530.00	3.16	1,674.80
07.05.04	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR PATIO DE MANIOBRAS	m2	11,200.00	3.16	35,392.00
07.05.05	SELLADO DE LETRINAS	und	14.00	149.68	2,095.52
	COSTO DIRECTO				19,854,012.05
	GASTOS GENERALES (10.00%)				1,985,401.21
	UTILIDAD (10.00%)				1,985,401.21

	SUBTOTAL				23,824,814.47
	IMPUESTO (IGV 18%)				4,288,466.60
					=====
	TOTAL PRESUPUESTO				28,113,281.07

SON : VEINTIOCHO MILLONES CIENTO TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTIUNO Y 07/100 SOLES

Anexo 10: Análisis de precios unitarios

S10

Página : 2

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0104004	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"					
Subpresupuesto	001	"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"				Fecha presupuesto	30/07/2020
Partida	02.02	CORTE Y ELIMINACION DE ARBOLES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			67.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1000	21.88	2.19	
0101010005	PEON	hh	4.0000	4.0000	15.79	63.16	
						65.35	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	65.35	1.96	
						1.96	
Partida	02.03	REUBICACION DE POSTES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			288.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.88	35.01	
0101010005	PEON	hh	4.0000	6.4000	15.79	101.06	
						136.07	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	136.07	4.08	
0301210007	GRUA HIDRAULICA AUTOPROPULSADA 127 HP 18 ton 9 m	hm	0.5000	0.8000	185.00	148.00	
						152.08	
Partida	02.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.7500	EQ. 0.7500	Costo unitario directo por : km			990.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	32.0000	15.79	505.28	
						505.28	
	Materiales						
0204030005	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.2500	2.68	3.35	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		2.5000	3.37	8.43	
0213030004	YESO BOLSA 14 KG	bol		0.7500	11.57	8.68	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.2500	2.05	4.61	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.3129	34.85	10.90	
						35.97	
	Equipos						
0301000021	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	10.6667	31.25	333.33	
0301000023	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	10.6667	9.47	101.01	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	505.28	15.16	
						449.50	
Partida	02.06	FLETE TERRESTRE CHICLAYO - OLMOS					
Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb			222,320.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0203020002	FLETE TERRESTRE CHICLAYO - OLMOS	glb		1.0000	222,320.13	222,320.13	
						222,320.13	

Fecha : 31/07/2020 04:16:40p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 2.40x3.60M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			485.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.88	43.76	
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.79	63.16	
						106.92	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2500	3.37	0.84	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.2500	90.00	22.50	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.2700	70.00	18.90	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.5000	19.94	29.91	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		100.0000	2.05	205.00	
0246160002	GIGANTOGRAFIA DIGITAL BANNER (2.40x3.60m)	und		1.0000	98.40	98.40	
						375.55	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	106.92	3.21	
						3.21	
Partida	01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2			85.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.88	3.50	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.52	2.80	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.79	10.11	
						16.41	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2500	4.67	1.17	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1000	3.37	0.34	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0250	90.00	2.25	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0250	70.00	1.75	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0750	19.94	1.50	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	2.05	5.13	
02310500010007	TRIPLAY DE 4 x 8 x 18 mm	pln		0.6000	73.72	44.23	
0297010002	CALAMINA GALVANIZADA 3.60mX0.80mX3mm	und		0.3500	35.18	12.31	
						68.68	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.41	0.49	
						0.49	
Partida	02.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0016	17.52	0.03	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	15.79	0.25	
						0.28	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.28	0.01	
						0.01	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000	Costo unitario directo por : m3			4.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0094	21.88	0.21	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0094	17.52	0.16	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0188	15.79	0.30	
						0.67	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0094	391.42	3.68	
						3.70	

Partida	03.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			92.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.88	0.70	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.52	0.56	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.79	0.51	
						1.77	
	Materiales						
0207040003	MATERIAL GRANULAR DE LA ZONA PUESTO EN LA OBRA	m3		1.2500	60.00	75.00	
						75.00	
	Equipos						
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0320	111.09	3.55	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0320	201.86	6.46	
03012000050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	1.0000	0.0320	166.81	5.34	
						15.35	

Partida	03.03	PERFILADO COMPACTACION DE LA SUBRASANTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2			2.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0040	21.88	0.09	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0160	15.79	0.25	
						0.34	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0040	111.09	0.44	
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	0.0040	183.44	0.73	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	1.0000	0.0040	166.81	0.67	
						1.85	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	03.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=1 km						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			27.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.52	0.56	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0960	15.79	1.52	
						2.08	
	Materiales						
0270010348	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3	hm		0.0640	295.54	18.91	
						18.91	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.08	0.06	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0320	201.86	6.46	
						6.52	
Partida	04.01 SUB-BASE GRANULAR e=0.15 m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			14.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	21.88	0.12	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	17.52	0.09	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.0427	15.79	0.67	
						0.88	
	Materiales						
0207040003	MATERIAL GRANULAR DE LA ZONA PUESTO EN LA OBRA	m3		0.1800	60.00	10.80	
						10.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.88	0.03	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0053	111.09	0.59	
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	0.0053	183.44	0.97	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	1.0000	0.0053	166.81	0.88	
						2.47	
Partida	04.02 BASE GRANULAR e=0.15 m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			14.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	21.88	0.12	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	17.52	0.09	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.0427	15.79	0.67	
						0.88	
	Materiales						
0207040003	MATERIAL GRANULAR DE LA ZONA PUESTO EN LA OBRA	m3		0.1800	60.00	10.80	
						10.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.88	0.03	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0053	111.09	0.59	
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	0.0053	183.44	0.97	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	1.0000	0.0053	166.81	0.88	
						2.47	

Fecha : 31/07/2020 04:16:40p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	04.03	IMPRIMACION ASFALTICA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 4,000.0000	EQ. 4,000.0000	Costo unitario directo por : m2			5.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0020	21.88	0.04	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0020	17.52	0.04	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0120	15.79	0.19	
						0.27	
Materiales							
0201040003	PETROLEO DIESEL # 2	gal		0.0875	9.75	0.85	
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1500	20.50	3.08	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0100	70.00	0.70	
						4.63	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.27	0.01	
03011400060002	COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	hm	1.0000	0.0020	75.09	0.15	
0301220013	CAMION IMPRIMIDOR 210 HP 2,000 GAL.	hm	1.0000	0.0020	172.67	0.35	
03013900050001	BARREDORA MECANICA 10-20 HP 7 P.LONG.	hm	1.0000	0.0020	56.05	0.11	
						0.62	

Partida	04.04	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,800.0000	EQ. 2,800.0000	Costo unitario directo por : m2			36.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0057	21.88	0.12	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.0086	17.52	0.15	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0171	15.79	0.27	
						0.54	
Materiales							
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.2640	20.50	5.41	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0350	90.00	3.15	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0300	70.00	2.10	
02130100060003	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal		2.1600	9.59	20.71	
						31.37	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.54	0.02	
03011000040002	RODILLO NEUMATICO AUTOPREPULSADO 127 HP 8-23 ton	hm	1.0000	0.0029	160.63	0.47	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0029	111.09	0.32	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0029	201.86	0.59	
03011600010007	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3	hm	1.0000	0.0029	295.54	0.86	
03013900030002	PLANTA DE ASFALTO EN CALIENTE 150 Tn/Hr	hm	1.0000	0.0029	329.27	0.95	
0301390010	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 224 HP	hm	1.0000	0.0029	336.15	0.97	
						4.18	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	05.01	SEÑALES PREVENTIVAS 60X60 cm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			379.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	21.88	29.17
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	17.52	23.36
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	15.79	21.05
							73.58
	Materiales						
0204020021	ANGULO 1" X 1" X 3/16"		m		2.0000	4.31	8.62
02041600010005	PLATINA DE ACERO 2" X 1/8"		m		2.0000	6.15	12.30
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO		m2		0.2000	171.30	34.26
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0270	34.85	0.94
0240060012	PINTURA IMPRIMANTE		gal		0.0150	44.28	0.66
0240080012	THINNER		gal		0.0150	31.08	0.47
02470600020004	TINTA XEROGRÁFICA NEGRA		gal		0.0315	1,189.00	37.45
02550800050002	SOLDADURA CELLOCORD (AWS E6010) 3/16"		kg		0.0750	11.40	0.86
0267110026	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA		p2		2.5000	20.50	51.25
							146.81
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	73.58	2.21
03012200050006	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 84 HP.		hm	2.0000	2.6666	55.46	147.89
03012200050007	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A		hm	0.5000	0.6667	12.78	8.52
							158.62
Partida	05.03	SEÑALES REGLAMENTARIA OCTOGONAL 60x60					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			405.44
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	21.88	29.17
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	17.52	23.36
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	15.79	21.05
							73.58
	Materiales						
0204020021	ANGULO 1" X 1" X 3/16"		m		2.0000	4.31	8.62
02041600010005	PLATINA DE ACERO 2" X 1/8"		m		2.0000	6.15	12.30
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO		m2		0.6100	171.30	104.49
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0350	34.85	1.22
0240060012	PINTURA IMPRIMANTE		gal		0.0250	44.28	1.11
0240080012	THINNER		gal		0.0250	31.08	0.78
02470600020004	TINTA XEROGRÁFICA NEGRA		gal		0.0150	1,189.00	17.84
02550800050002	SOLDADURA CELLOCORD (AWS E6010) 3/16"		kg		0.1000	11.40	1.14
0267110026	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA		p2		6.2500	20.50	128.13
							275.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	73.58	2.21
03012200050006	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 84 HP.		hm	0.5000	0.6667	55.46	36.98
03012200050007	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A		hm	1.0000	1.3333	12.78	17.04
							56.23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	05.04	SEÑALES REGLAMENTARIA RECTANGULAR 90x60					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			374.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.88	29.17	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.52	23.36	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.79	21.05	
						73.58	
	Materiales						
0204020021	ANGULO 1" X 1" X 3/16"	m		1.8500	4.31	7.97	
02041600010005	PLATINA DE ACERO 2" X 1/8"	m		2.0000	6.15	12.30	
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.6000	171.30	102.78	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0350	34.85	1.22	
0240060012	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0250	44.28	1.11	
0240080012	THINNER	gal		0.0250	31.08	0.78	
02470600020004	TINTA XEROGRÁFICA NEGRA	gal		0.0150	1,189.00	17.84	
02550800050002	SOLDADURA CELLOCORD (AWS E6010) 3/16"	kg		0.1000	11.40	1.14	
0267110026	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA	p2		4.8800	20.50	100.04	
						245.18	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.58	2.21	
03012200050006	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 84 HP.	hm	0.5000	0.6667	55.46	36.98	
03012200050007	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A	hm	1.0000	1.3333	12.78	17.04	
						56.23	
Partida	05.06	SEÑAL INFORMATIVA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2			614.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.88	35.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.52	28.03	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.79	25.26	
						88.30	
	Materiales						
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		1.0500	171.30	179.87	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0890	34.85	3.10	
0240060012	PINTURA IMPRIMANTE	gal		0.0890	44.28	3.94	
0240080012	THINNER	gal		0.0200	31.08	0.62	
02470600020004	TINTA XEROGRÁFICA NEGRA	gal		0.0250	1,189.00	29.73	
02550800050002	SOLDADURA CELLOCORD (AWS E6010) 3/16"	kg		0.0300	11.40	0.34	
0267110026	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD AMARILLA	p2		11.7500	20.50	240.88	
						458.48	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.30	2.65	
03012200050006	CAMIONETA PICK UP 4 X 2 84 HP.	hm	0.5000	0.8000	55.46	44.37	
03012200050007	SOLDADORA ELECTRICA TRIFASICA 400 A	hm	1.0000	1.6000	12.78	20.45	
						67.47	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	05.07	POSTE DE KILOMETRAJE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			155.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.88	35.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.52	28.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.79	50.53	
						113.57	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2690	4.67	1.26	
0204030005	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		2.2000	2.68	5.90	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0650	3.37	0.22	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0200	90.00	1.80	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0100	70.00	0.70	
02130100060003	CEMENTO ASFALTICO PEN 60/70 Y 85/100	gal		0.1400	9.59	1.34	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000	2.05	6.15	
0238010006	LUA	und		2.0000	0.82	1.64	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1000	34.85	3.49	
						22.50	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	113.57	3.41	
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3 (8HP)	hm	1.0000	1.6000	10.00	16.00	
						19.41	
Partida	05.08	ESTRUCTURA DE SOPORTE DE SEÑALES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			320.41
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.6667	21.88	58.35	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.6667	17.52	46.72	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	15.79	42.11	
						147.18	
	Materiales						
02041600010006	PLATINA DE ACERO 3/16" X 2" X 6 m	m		0.5000	6.15	3.08	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1000	90.00	9.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0625	70.00	4.38	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8300	19.94	16.55	
0238010006	LUA	und		1.0000	0.82	0.82	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.1500	34.85	5.23	
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1500	45.10	6.77	
0240080012	THINNER	gal		0.1250	31.08	3.89	
0251010003	PERNOS 3/4" X 18" CON TUERCA	und		4.0000	8.12	32.48	
02550800050002	SOLDADURA CELLOCORD (AWS E6010) 3/16"	kg		0.1250	11.40	1.43	
02650100010011	TUBO DE FIERRO NEGRO STD. Ø3"	m		2.5000	28.70	71.75	
0290130022	AGUA	m3		0.0200	5.00	0.10	
						155.48	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	147.18	4.42	
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3 (8HP)	hm	1.0000	1.3333	10.00	13.33	
						17.75	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	05.09	TACHA RETROREFLECTIVA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : und			14.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.88	3.50	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	15.79	5.05	
						8.55	
	Materiales						
0204270006	TACHAS DELINEADORAS BIDIRECCIONALES	und		1.0000	5.41	5.41	
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO	gal		0.0150	38.13	0.57	
						5.98	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.55	0.26	
						0.26	
Partida	05.10	POSTE DELINEADOR					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			108.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.88	29.17	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.79	21.05	
						50.22	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2690	4.67	1.26	
0204030005	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		2.2000	2.68	5.90	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0650	3.37	0.22	
0204280014	TUBO DE ACERO A-53 SCH-40 D=3"	m		1.5000	14.76	22.14	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0250	90.00	2.25	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0150	70.00	1.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1500	19.94	2.99	
0222090002	PEGAMENTO EPOXICO	gal		0.0120	38.13	0.46	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	2.05	5.13	
0238010006	LUA	und		1.0000	0.82	0.82	
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.0100	32.39	0.32	
0240080012	THINNER	gal		0.0300	31.08	0.93	
						43.47	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.22	1.51	
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3 (8HP)	hm	1.0000	1.3333	10.00	13.33	
						14.84	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	05.11	ROMPEMUELLES CONCRETO F'C = 210 KG/CM2					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			387.05
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	21.88	35.01
0101010005	PEON		hh	4.0000	6.4000	15.79	101.06
							136.07
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	90.00	49.50
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5700	70.00	39.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		6.5000	19.94	129.61
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.2000	32.39	6.48
0240080012	THINNER		gal		0.1500	31.08	4.66
0290130022	AGUA		m3		0.1500	5.00	0.75
							230.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	136.07	4.08
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3 (8HP)		hm	1.0000	1.6000	10.00	16.00
							20.08
Partida	05.12	MARCAS EN EL PAVIMENTO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			8.11
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	21.88	1.75
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0800	17.52	1.40
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0800	15.79	1.26
							4.41
	Materiales						
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO		gal		0.0500	32.39	1.62
0240080015	SOLVENTE DE PINTURA DE TRAFICO		gal		0.0250	28.70	0.72
							2.34
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.41	0.13
0301120006	MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO		hm	1.0000	0.0800	15.40	1.23
							1.36
Partida	07.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.8000	EQ. 1.8000	Costo unitario directo por : und			20.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0290060004	LAPICEROS		und		3.0000	0.98	2.94
0290080006	PLUMONES GRUESOS		und		3.0000	1.64	4.92
02901400040014	CINTA MASKINTAPE DE 2"		und		2.0000	0.82	1.64
0290150029	PAPEL SABANA		und		5.0000	0.41	2.05
0290150030	PAPEL BOND A4 80 GRAMOS		mll		0.5000	17.63	8.82
							20.37

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	07.01.02	EQUIPO DE PORTECCION PERSONAL					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			4,348.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0205140004	TAPON DE OIDO	par		120.0000	1.23	147.60	
02670100010009	CASCO DE SEGURIDAD	und		12.0000	45.02	540.24	
0267020009	LENTES DE SEGURIDAD	und		30.0000	5.66	169.80	
0267040006	MASCARILLA DESECHABLE CONTRA POLVO	und		720.0000	0.41	295.20	
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		30.0000	10.58	317.40	
02670600060004	PANTALON DRILL NARANJA	und		60.0000	20.50	1,230.00	
0267060022	POLOS MANGA LARGA	und		60.0000	22.96	1,377.60	
0267070001	BOTINES DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	par		12.0000	22.55	270.60	
						4,348.44	
Partida	07.01.03	EQUIPO DE PORTECCION COLECTIVA					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			258.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0210030002	MALLA RASCHEL	ril		1.0000	171.38	171.38	
0210030005	MALLA DE SEGURIDAD AMARILLA	ril		1.0000	45.02	45.02	
0210030006	MALLA DE SEGURIDAD NARANJA	ril		1.0000	42.56	42.56	
						258.96	
Partida	07.01.04	RECURSOS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,999.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0267100001	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO (PQS)	und		8.0000	94.22	753.76	
02671000050002	BOTIQUIN INC. MEDICAMENTOS	und		8.0000	32.72	261.76	
0267100010	CAMILLA METALICA TIPO CANASTA DE RESCATE	und		8.0000	123.00	984.00	
						1,999.52	
Partida	07.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			63.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0290060004	LAPICEROS	und		15.0000	0.98	14.70	
0290080006	PLUMONES GRUESOS	und		3.0000	1.64	4.92	
02901400040014	CINTA MASKINTAPE DE 2"	und		2.0000	0.82	1.64	
0290150030	PAPEL BOND A4 80 GRAMOS	mll		1.0000	17.63	17.63	
02901700010003	COPIAS XEROX 90X50	und		250.0000	0.10	25.00	
						63.89	
Partida	07.02.01	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			250.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0210030006	MALLA DE SEGURIDAD NARANJA	ril		1.0000	42.56	42.56	
0267110027	CONO DE SEGURIDAD	und		10.0000	16.32	163.20	
0267110028	CINTA DE SEGURIDAD	ril		1.0000	45.02	45.02	
						250.78	

Fecha : 31/07/2020 04:16:40p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	07.03.01	ELIMINACION DE POLVO Y PARTICULAS EN EL AMBIENTE					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.3000	EQ. 0.3000	Costo unitario directo por : km			4,869.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	26.6667	15.79	421.07	421.07
	Equipos						
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	1.0000	26.6667	166.81	4,448.27	4,448.27
Partida	07.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			1,600.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02902400010055	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	und		4.0000	400.00	1,600.00	1,600.00
Partida	07.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			1,200.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02902400010056	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	und		4.0000	300.00	1,200.00	1,200.00
Partida	07.04.03	MONITOREO DE RUIDO					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			800.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02902400010057	MONITOREO DE RUIDO	und		4.0000	200.00	800.00	800.00
Partida	07.05.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m3			1.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0040	21.88	0.09	0.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0040	15.79	0.06	0.06
	Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50	0.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.15		
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.2500	0.0010	111.09	0.11	0.11
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	0.0020	391.42	0.78	0.78
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	0.5000	0.0020	166.81	0.33	0.33
						1.22	1.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	07.05.02	REVEGETACION					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 0.4000	EQ. 0.4000	Costo unitario directo por : ha			4,313.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	2.0000	21.88	43.76	
0101010005	PEON	hh	3.0000	60.0000	15.79	947.40	
						991.16	
	Materiales						
0291010005	ESPECIE NATIVA	und		250.0000	4.50	1,125.00	
0291020001	ABONOS NATURALES	kg		100.0000	5.00	500.00	
						1,625.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	991.16	29.73	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	0.5000	10.0000	166.81	1,668.10	
						1,697.83	

Partida	07.05.03	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR CAMPAMENTO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0128	15.79	0.20	
						0.20	
	Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.0250	5.00	0.13	
						0.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.20	0.01	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0032	111.09	0.36	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0032	201.86	0.65	
03011600010007	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3	hm	1.0000	0.0032	295.54	0.95	
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	0.0032	183.44	0.59	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	0.5000	0.0016	166.81	0.27	
						2.83	

Partida	07.05.04	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR PATIO DE MANIOBRAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo unitario directo por : m2			3.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0128	15.79	0.20	
						0.20	
	Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.0250	5.00	0.13	
						0.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.20	0.01	
03011000060004	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0032	111.09	0.36	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0032	201.86	0.65	
03011600010007	VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3	hm	1.0000	0.0032	295.54	0.95	
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.0000	0.0032	183.44	0.59	
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	0.5000	0.0016	166.81	0.27	
						2.83	

Fecha : 31/07/2020 04:16:40p.m.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0104004 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA"

Subpresupuesto 001 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERIO AGUA TURBIA - PUERTO LA GUAYABA - SANTA ROSA, JAÉN - CAJAMARCA" Fecha presupuesto 30/07/2020

Partida	07.05.05	SELLADO DE LETRINAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			149.68
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	5.3333	15.79	84.21
							84.21
	Materiales						
0207040003	MATERIAL GRANULAR DE LA ZONA PUESTO EN LA OBRA		m3		1.0000	60.00	60.00
0213020002	CAL HIDRATADA		kg		6.0000	0.49	2.94
							62.94
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	84.21	2.53
							2.53

Anexo 11: Panel Fotográfico

Foto 1-2. Posicionamiento de estación en progresiva 0+000.



Fuente: Elaboración propia

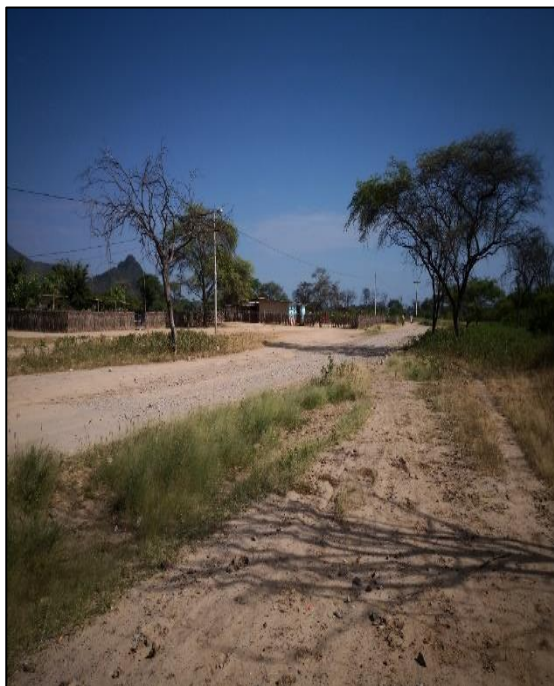
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Foto 3-4. Levantamiento topográfico de la vía en progresiva 1+650 y punto de referencia en progresiva 2+500.



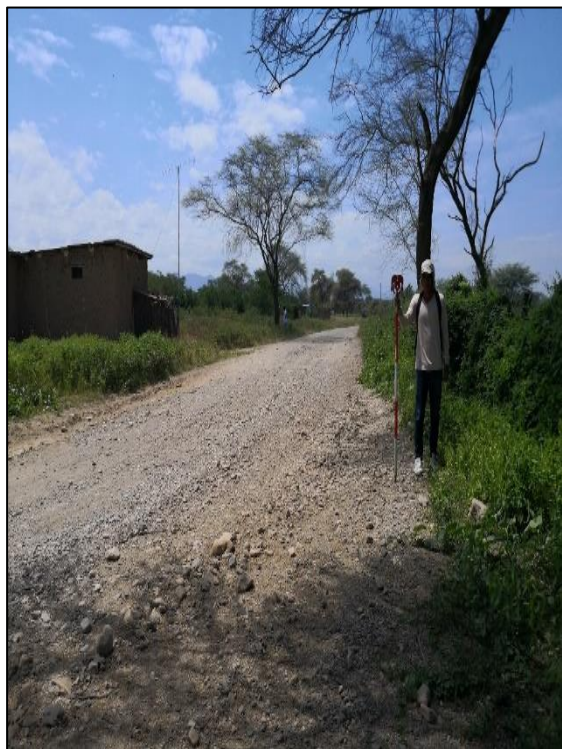
Fuente: Elaboración propia

Foto 5-6. Levantamiento topográfico de la vía en progresiva 2+600 y 4+600.



Fuente: Elaboración propia

Foto 7-8. Levantamiento topográfico de curva horizontal en progresiva 5+700 y viviendas en el Caserío Hualtacal Chico en progresiva 5+900



Fuente: Elaboración propia

Foto 7-8. Levantamiento topográfico de curva horizontal en progresiva 5+700 y viviendas en el Caserío Hualtacal Chico en progresiva 5+900.



Fuente: Elaboración propia

Foto 9-10. Estacado para cambio de estación, referencia en progresiva 6+800 y levantamiento topográfico viviendas en el Caserío Hualtaca Corazón de Jesús. Progresiva 6+900.



Fuente: Elaboración propia

Foto 11-12. Levantamiento topográfico de sequía en progresiva 6+900 y de la carretera en progresiva 7+400.



Fuente: Elaboración propia

Foto 15. Etiqueta de certificado de calibración del equipo topográfico.



Fuente: Elaboración propia



Pimentel, 5 de Mayo de 2021

VISTO: 2

El oficio presentado al Coordinador de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, en el cual se solicita se emita la resolución para la sustentación del trabajo de investigación denominada **“DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, CRUCE CASERÍO AGUA TURBIA – PUERTO LA GUAYABA – SANTA ROSA, JAÉN CAJAMARCA”** presentada por: Br. OSORIO PÉREZ DARWUIN y Br. PÉREZ SÁNCHEZ JORGE LUIS optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, y;

CONSIDERANDO:

Que, el proceso para optar el Título Profesional está normado en el REGLAMENTO GENERAL de la Universidad César Vallejo, en los capítulos I y II de Grados y Títulos en los Arts. Del 7° al 18°.

Que, habiendo cumplido con los requisitos de ley, el Sr. Director de Investigación del Campus, en uso de sus atribuciones conferidas; RESUELVE:

ARTÍCULO 1º DESIGNAR como Jurado Evaluador de la Tesis mencionada, a los profesionales siguientes:

- Presidente : Mg. Robert Edinson Suclupe Sandoval
- Secretario : Dr. Omar Coronado Zuloeta
- Vocal : Mg. Fernando Demetrio Llatas Villanueva

ARTÍCULO 2º SEÑALAR como lugar, fecha y hora de sustentación el siguiente:

Lugar : Sustentación virtual
Día : viernes, 7 de Mayo de 2021
Hora : 08:00 horas

ARTÍCULO 3º DISPONER que el secretario del Jurado Evaluador redacte un acta detallada del proceso de sustentación en la que figuren los criterios de evaluación.

ARTÍCULO 4º ELEVAR el acta de sustentación, la carpeta de Título Profesional y 02 CDs de la Tesis a la Coordinación de Grados y Títulos.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

Mgtr. Robert Edinson Suclupe Sandoval
Coordinador de EP de Ingeniería Civil
UCV-Filial Chiclayo